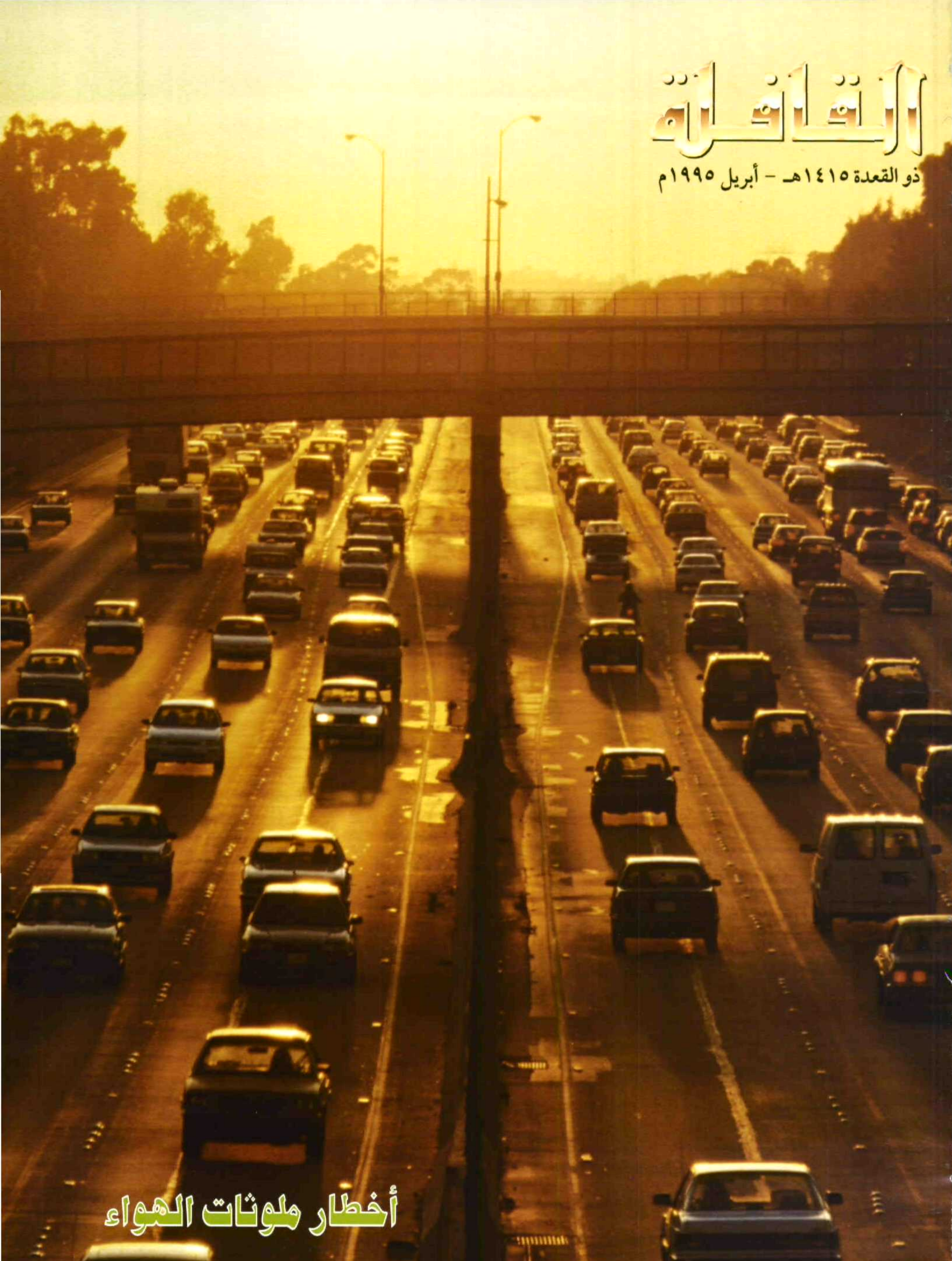

القافلة
ذو القعدة ١٤١٥هـ - أبريل ١٩٩٥م
أخطار ملوثات الهواء

بسم الله الرحمن الرحيم

القافلة

AL - QAFILAH

العدد الحادي عشر - المجلد الثالث والاربعون

ذو القعدة ١٤١٥ هـ ISSN 1319 - 0547 ردمـــد April 1995

في هذا العدد

مجلة ثقافية تصدر شهرياً عن إدارة العلاقات العامة في شركة ارامكو السعودية لموظفيها، توزع مجاناً

تصميم وطباعة مطابع التريكي - الدمام
Designed and Printed by Altraiki Printing Press, Dammam

المدير العام
فيصل محمد البسام

المدير المسؤول
محمد عبد الحميد طحلاوي

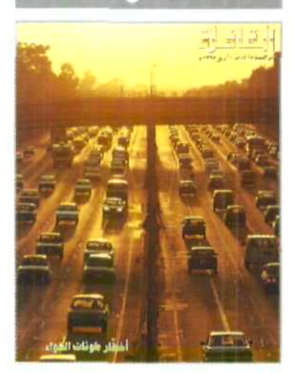
رئيس التحرير
عبد الله خالد الخالد

- جميع المراسلات باسم رئيس التحرير.
- كل ما ينشر في القافلة يعبر عن آراء الكتاب أنفسهم ولايعبر بالضرورة عن رأي القافلة أو عن اتجاهها.
- لا يجوز نشر الموضوعات والصور التي تظهر في القافلة إلا بإذن خطي من هيئة التحرير.
- لا تقبل القافلة إلا أصول الموضوعات التي لم يسبق نشرها.

العنوان

أرامكو السعودية
صندوق البريد رقم ١٣٨٩
الظهران ٣١٣١١
المملكة العربية السعودية
هاتف: ٨٧٥٦٣٩٢ - ٨٧٤٠٧٠٦
فاكس: ٨٧٣٣٣٣٦

الغلاف



تصوير: International Stock

من آيات الإعجاز العلمي في القرآن الكريم

بقلم : د. زغلول راغب محمد النجار
جامعة الملك فهد للبترول والمعادن - الظهران

﴿ وَٱلْجِبَالَ أَرْسَىٰهَا ۞ مَتَٰعًا لَّكُمْ وَلِأَنْعَٰمِكُمْ ﴾ (النازعات : ٣٢ - ٣٣)

في معرض الرد على منكري البعث يستعرض ربنا تبارك وتعالى في سورة النازعات عدداً من آياته في خلق السماوات والأرض، تنطق كلها بكمال قدرته على الخلق، تأكيداً على أن الذي يملك تلك القدرة الخلاقة المبدعة قادر على إفناء ما قد خلق، وعلى إعادة خلقه من جديد، وفي ذلك تأكيد على ضرورة البعث والحساب.

يعود ضمير الغائب في أرساها على الأرض، ولفظة الأرض ترد في القرآن الكريم بمدلولات ثلاث حسب مفهوم السياق، فهي أحياناً ترد للدلالة على الكوكب الأرضي ككل، وأحياناً ترد للدلالة على الغلاف الصخري للأرض، وأحياناً أخرى يقصد بها التربة التي تغطي الغلاف.

وقد اختلف العلماء في فهم دور الجبال في ارساء الأرض اختلافاً كبيراً، وذلك لأن مجموع كتل الجبال على سطح الأرض - بالرغم من ضخامتها - لاتساوي شيئاً بالنسبة لكتلة الأرض المقدرة بحوالي الستة آلاف مليون مليون مليون طن، كما أن طول الجبل - على تعاظمه - لايساوي شيئاً بالنسبة لطول نصف قطر الأرض، لأن الفرق بين أعلى قمة جبلية على سطح الأرض (وهي قمة إفرست في سلسلة جبال الهمالايا، ويبلغ ارتفاعها ٨٨٤٨ [illegible] بقعة في أغوار المحيطات (ويمثلها غور ماريانا س، بالقرب من جزر [illegible] يبلغ عمقه ١٠,٨٦٧ متراً) يساوي ١٩,٧١٥ متراً، وبمقارنة هذا الرقم بطول نصف القطر الاستوائي للأرض الذي يبلغ ٦٣٧٨ كيلو متراً تتضح ضآلة تضاريس سطح الأرض التي لاتتجاوز في أقصى أبعادها ٠,٣٪ من طول نصف قطر الأرض الاستوائي.

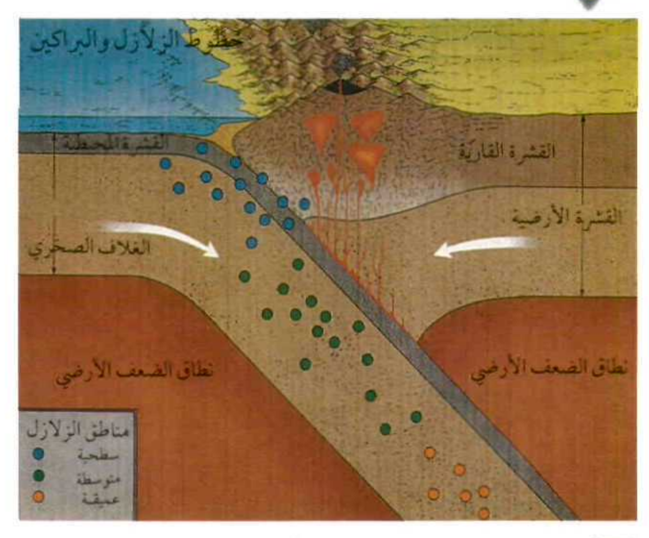
من هنا كان التساؤل : كيف يمكن للجبال أن تثبت الأرض - وكل من كتلتها وأبعادها بهذه الضآلة إذا ما قورنت بكتلة وأبعاد الأرض؟

والجواب لم يتضح لعلماء الأرض إلا مؤخراً بعد وصولهم إلى فهم مبدأ تحرك ألواح الغلاف الصخري للأرض (The Concept of Plate Tectonics)، فقد لاحظ عدد من علماء الأرض منذ أواخر الستينات وأوائل السبعينات من هذا القرن ان الصدوع التي تمتد لعشرات الآلاف من الكيلومترات طولاً وعرضاً لتغطي سطح الكرة الأرضية بالكامل بعمق يصل إلى المائة كيلومتر تقسم الغلاف الصخري للأرض إلى عدد من الألواح الصخرية الهائلة المساحة والكتلة تقدر باثني عشر لوحاً رئيساً، بالإضافة إلى عدد من الألواح الصغيرة (أو اللويحات)، وهذه الألواح واللويحات تطفو فوق وشاح الأرض (Earth' Mantle) الذي تتميز أجزاؤه الخارجية (من عمق ١٠٠ كيلو متر إلى عمق ٣٥٠ كيلو متراً داخل الأرض) بوجود طبقة لدنة، شبه منصهرة، عالية الكثافة واللزوجة تعرف باسم نطاق الضعف الأرضي (Asthenosphere). وفي هذا النطاق تتحرك تيارات حرارية شديدة على هيئة دوامات عاتية من تيارات الحمل التي تساعد على دفع ألواح الغلاف الصخري للأرض للتباعد عن بعضها وللتصادم مع بعضها الآخر، ويعين دوران الأرض حول محورها أمام الشمس على تسارع هذه الحركة، ويهدىء منها حتى يوقفها تكوّن الجبال في مراحلها المتتالية حتى مرحلتها النهائية التي تتم باستهلاك قاع المحيط الفاصل بين قارتين استهلاكاً كاملاً يؤدي في النهاية إلى ارتطامهما وتكوّن أعلى السلاسل الجبلية بينهما، وهنا تتضح أهمية الجبال في ارساء الغلاف الصخري للقارات، ولولا ذلك الارساء ما استقامت الحياة على سطح الأرض على الاطلاق، لأن حركة ألواح الغلاف الصخري للأرض تتم بسرعة لاتسمح للتربة ان تتجمع، ولاللنبات أن ينبت ولاللحيوان أن يعيش، ولاللانسان أن يستمتع بشيء من الاستقرار، وهناك من الأدلة العلمية ما يؤكد على ان سرعة دوران الأرض حول محورها أمام الشمس كانت في القديم أعلى بكثير من معدلاتها الحالية بحيث يقدر العلماء طول الليل والنهار عند بدايات خلق الأرض بأربع ساعات فقط، وهذه السرعة الفائقة لدوران الأرض حول محورها كانت تعين ألواح الغلاف الصخري على سرعة الانزلاق فوق نطاق الضعف الأرضي، وعلى سرعة التباعد والتصادم مع بعضها مما أدى إلى تكوّن الجبال، وذلك لأن ألواح الغلاف الصخري عندما تتباعد عن بعضها تندفع الحمم البركانية من تحتها عبر الصدوع الفاصلة بينهما ليملأ مسافة التباعد، فتتكون بذلك أحزمة متوازية من صخور بركانية جديدة تضاف إلى الغلاف الصخري للأرض، وتتوزع حول محاور الصدوع الفاصلة بين الألواح المتباعدة في ظاهرة تعرف باسم (ظاهرة اتساع قيعان البحار والمحيطات Sea-Floor Spreading).

إن أهمية الجبال تكمن في إرساء الغلاف الصخري للقارات من أجل استقامة الحياة على سطح الأرض.



ولمـــا كـــــان ذلك الاتســـاع لقيعـــان البحـــــار والمحيطات يتـــم في نفس الـوقت الذي يبقى فيـه محيط الأرض ثابتاً، استنتج العلماء ان الألواح الصخرية لقيعان البحار والمحيطـات التي تمارس ظـاهرة الاتســاع لابد ان تندفع تحت الألـواح الصخرية المكونـة للقارات (أو تحت غيرها من الألـواح المقابلـة لحركة الاتســاع) بنفس معدل الاتسـاع للمحـافظة عـــلى ثبـــات محيـــط الأرض، وبذلـــك يتـــم التعويـــض عـــن الزيـــادة في مســاحة سطح الأرض على طـــول خـــط الاتساع بالهبـــوط إلى داخـــل الأرض تحـت كتل القـارات أو تحت غيرهـا من الألواح المجـاورة على طول خطـوط التصادم ويـؤدي هذا الهبوط إلى الانصهـار التدريجي للجـزء الهابط من اللوح النازل إلى داخل الأرض (Subbucting or Descending Plate)، ممـا يؤدي إلى زيـادة النشاط البركـاني في كل من اللـــوحين النــــازل والـــراكب (Subducting and Over-riding Plates) وفي جيب الـرسـوبيـات العميق المتكوّن بينهما على طـول خـــط التصـادم الذي يعـرف باسـم الجب البحري (Marine Trench). كـما ينتـج عـن دخول اللـوح الهابط في نطاق الضعف الأرضي ازاحة كميـات هـائلة مـن الصهارة وانـدفـاعهـا إلى أعلى وسط صخور غلاف الأرض على هيئة عدد من المتداخلات النارية (Igneous Intrusions) في كل من اللـوح الـراكب وجيب الرسـوبيات العميق المتكـون بينه وبين اللـوح الهابط على طـول خط التصادم بينهما، وهـذا الجيب العميق المتكـون بين اللـوحين الراكب والهابط الـذي يعـرف باسم الجب البحـري يمثل أعمق أجـزاء البحـار والمحيطات التي تمارس ظـاهـرة الاتسـاع، وهو يـوجـد عنـد حواف القـارات، بينما تتكـون في أواسط تلك البحـار والمحيطـات المتسعـة اعـداد من سـلاسل الجروف البركانية التي ترتفع من قاع المحيط لعشرات الآلاف من الكيلومترات في الامتداد، وقد تفـوق في ارتفاعها أعلى القمم الجبلية الظـاهرة فـوق سطح اليابسـة، وتعرف بـاسم حواف أواسط المحيطـــات (Mid-Oxeanic Ridges)، وهـــي إذا ارتفعت فوق سطح الماء شكلت قممها عدداً من الجزر البركانية التي تكثـر في محيطاتنـا الراهنـة مثل جـزر اليابـان والفلبين واندونيسيـا وجزر هـاواي وغيرها، وإذا لم ترتفـع فوق سطح الماء فإنها تجعل من أواسط البحـار والمحيطـات التي توجـد فيها أكثر أجزائها ضحالة.



يتتج عن دخول اللـوح في نطاق الضعف الأرضي إزاحـة كميات هائلـة من الصهارة واندفاعها إلى أعلى.



خارطـة توضح تقسيم الغلاف الصخري للأرض إلى عدد من الألواح الهائلـة تقدر باثني عشر لوحاً.

وفي الجـــب البحـــــري، الـذي يتكون على طـول خـــط التصادم بين قـاع محيط يتسع وحافـــة قـارة راكبـــة (حيـث يهبط قاع المحيط باستمـــرار تحـــت اللوح الصخري المكون للقارة)، تتجمع كميـات هائلـــة مـــن الـرواسـب البحريـــة التي تتحول إلى صخور رسوبية بـالتضاغط والتلاحم، كما قد تتـــحـــول أجـزاء من تلك الصخـور الرسـوبيـة إلى صخـور متحـولة بفعل النشـاط البركـاني المندفـع من انصهار اللـوح الهابط، أو بفعل المتداخلات الناريـة الناتجة عن ازاحة اللوح الهابط للصهارة في نطاق الضعف الأرضي التي تكون كتلاً هائلة من الصخـور الجرانيتيـة المتـداخلـة وغيرهـا. كـذلك تـؤدي

الحركة المستمرة للوح الهابط في اتجاه داخل الأرض تحت اللوح الراكب المكون للقارة إلى كشط الصخور الرسوبية على اللوح الهابط وطيها وتصدعها والصاقها بحافة اللوح الراكب، وباستمرار تلك العملية المصاحبة للثورانات البركانية والمتداخلات النارية في كل من الجب البحري واللوح الراكب تتكون من هذا الخليط الصخري سلسلة جبلية تربط اللوحين المتصادمين بامتداداتها الداخلية العميقة المعروفة باسم جذور الجبال (Mountain roots) التي قد تصل إلى خمسة عشر ضعفاً لارتفاع الجبل فوق سطح الأرض. وتتوقف حركة اللوحين المتصادمين تماماً حينما تصل عملية بناء الجبال إلى تمامها، وذلك باستهلاك قاع المحيط الفاصل بين قارتين استهلاكاً كاملاً مما يؤدي إلى اصطدام كتلتي القارتين، وتكون أعلى السلاسل الجبيلة ارتفاعاً كما حدث في تكون سلسلة جبال الهمالايا.

من هنا يتضح دور الجبال في ارساء الغلاف الصخري للأرض وتثبيته في نطاق الضعف الأرضي، أما عن الأرض ككوكب فقد تساءل العلماء كذلك عن دور الجبال في اتزان حركاتها وجعلها قراراً صالحاً للحياة، وقد توصلوا إلى أن دوران الأرض حول محورها يؤدي إلى ازدياد طول قطر الأرض الاستوائي باستمرار فيما يقلّل طول قطرها القطبي، وهذا يتم بمعدلات بطيئة فعلى مدى أربعة آلاف وستمائة مليون سنة (وهو عمر الأرض) أصبح الفارق بين طول قطر الأرض الاستوائي (١٢٧٥٦,٣٢كم) وطول قطرها القطبي (١٢٧١٣,٥٥٦كم) في حدود ٤٢,٧٦٤ كم، ولكن نتيجة لذلك الفارق أصبحت الأرض منبعجة قليلاً عند خط الاستواء، ومفلطحة عند القطبين مما أخرج شكلها عن الشكل الكروي إلى شبه الكرة الذي لايمكن أن يكون منتظماً في دورانه حول محوره لأن النتوء الاستوائي للأرض يجعل محور دورانها يغير اتجاهه رويداً رويداً في حركة معقدة مردها إلى تأثير جاذبية كل من الشمس والقمر والكواكب الأخرى في المجموعة الشمسية، وتعرف هذه الحركة باسم (الحركة البدارية)، وتعبر عن حركة محور دوران الأرض في الفضاء، وهي حركة دائرية بطيئة تستغرق حوالي ٢٦,٠٠٠ سنة، وعلاوة على ذلك فإن محور دوران الأرض يترنح ويتمايل مع حركة كل من القمر والشمس والمتغيرات المستمرة في مقدار واتجاه قوتي كل منهما البدارية، ووضع الأرض بالنسبة لكل منهما. ومن هنا أثبت العلم أن لمحور دوران الأرض عدد من الحركات الترنحية التي تستغرق أوقاتاً مختلفة يبلغ أقصرها عشرة أيام، ويبلغ أطولها ١٨,٦ سنة.

وبالإضافة إلى الحركتين البدارية والترنحية لمحور دوران الأرض فإن هذا المحور ليس ثابتاً، وعليه فإن قطبي الأرض ليسا نقطتين ثابتتين على سطح الأرض وإنما هما نقطتان متحركتان تدوران في دائرة قطرها حوالي ١٥ متراً باستمرار، وتتجولان على سطح الأرض نتيجة لانحراف الأرض عن محور دورانها، فيما يتغير اتجاه محور الدوران بسبب الحركات البدارية والترنحية.

ووجود الجبال ذات الجذور الغائرة في الغلاف الصخري للأرض ودورها في تجسيد ظاهرة الاتزان الأرضي يقلل من سرعة ترنح محور دوران الأرض، ويجعله أكثر استقراراً في الفضاء، وبالتالي يجعل دوران الأرض حول محورها أكثر انتظاماً وسلاسة وأقل ارتجاجاً وترنحاً مما يجعلها مؤهلة للاستقرار، ويجعل سطحها مهيئاً للحياة. وهنا يتضح وجه من أوجه الاعجاز العلمي في هذه الاشارة القرآنية إلى إرساء الأرض بالجبال التي وردت في سورة النازعات وتكررت في تسع مواضع أخرى من كتاب الله (سورة الرعد -٣، والحجر - ١٩، والنحل - ١٥، والأنبياء - ٣١، والنمل - ٦١، ولقمان - ١٠، وفصلت - ١٠، وقَ - ٧، والمرسلات - ٢٧).

فسبحان الذي أنزل القرآن قبل أربعة عشر قرناً بهذه الحقيقة العلمية التي لم يتوصل إلى معرفتها الإنسان إلا في العقود القليلة المتأخرة من هذا القرن.

وسبحان الذي أنزل العديد من حقائق هذا الكون في خاتم رسالاته، وعلى خاتم انبيائه ورسله، على نبي أمي، وفي أمة أمية، لتبقى دليلاً ساطعاً على أن القرآن الكريم هو كلام الله الخالق، وعلى أن محمداً بن عبد الله هو خاتم أنبيائه ورسله، وليبقى القرآن الكريم مهيمناً على المعرفة الانسانية مهما إتسعت دائرة تلك المعرفة ■

رحلة السّهوب الميّتة

شعر : حسب الشيخ جعفر - العراق

(هذه ورقة أخرى من أوراق وجدتُـها في فندق .. أثناء رحلةٍ لي في أستونيا البلطيقية. ولا أعرف عن صاحبها إلا انه رحالة يدعو نفسـه الشيخ الساهي بن يقظان .. وأما عنوان هذه المقطعات المتنـاثرة فقـد لاح لي سـائباً تحت أبيـاتها .. بين أسطـر ممحـوّة لم أتبين منها إلا ظـلالها ..)

على جَبلٍ، حيالَ الريح، عُلّقَ مرةً رجلٌ
وكُبّل عارياً للصّخرِ
ينهشُ جارحٌ كبده
ولمْ يبرحْ : تحوُم الطائراتُ عليه والحِدَأُ
ويأكلُ وجهَهُ الصدأُ
وترتطمُ البغاثُ بجذعه البالي

....

....

ما لي أخطّ وأمسحُ المخطوطَ مالي !
يسعى الترامُ بسلكه العالي،
وأعلقُ بالحبالِ !
كنا نلوذُ بحكمةِ المقهى وكانْ
شيخٌ يلمُّ على مناكبنا المعاطفَ كلّ آن،
كانَ (الربيعُ) يغضُّ من عينيه في المترو،
ويمنحنا التفاتهْ
كانتْ لنا (يافا) وكانَ لنا دثارْ
كانتْ مجارفُ ثلجها في الفجر توقظنا ونغفو ..
في الواجهات (الخبزُ حارْ)
وعلى رصيف الصيف منْ (يافا) إلى (يافا) نسير
فإذا ارتمتْ بالرعدِ وانهمرَ المطرْ
فإلى المداخلِ والشجرْ!
ذهبَ النهارْ!

ذهب النهارُ وأوقدَ الموتى مصابيحَ المدينةْ
يتصفّحونَ بضوئها صحف الغبارْ

....

....

أخال الريحَ مائلةً بأسوارٍ وأبراجِ
أخالُ (الراقدينَ) بسورها انتزعوهْ
عن أكتافهم بددا
وفي طرقاتها انتشروا ..

....

....

أطفأتُ نافذتي وقلت : غداً أُفيقْ
فأرى الطريقَ (يطولُ) في غيرِ الطريقْ
ولقد أفقتُ وقد رأيتَ
أنى ابتدأتُ كما انتهيتُ
وإذا الطريق هو الطريقْ !

....

....

على جبل، حيالَ الريح، عُلّقَ مرةً رجلٌ
ولمْ يبرحُ : تنوشْ الرّخمُ لحيته وتنتهبُ
ويأكل نارهُ الذهبُ !
ولم نبرحْ : يخطّ الناس أسماءً على الماءِ
فإن ذكروا : فأيدٍ لم تعد تقوى !
سوى تلويحةٍ تعبى وإيماء !

إكتساب اللغة وكونيّة المعرفة

بقلم: د. عبدالسلام المسدّي - تونس

اللغة مَلَكة، وتحصيلها قرين تعلّمها، ولاتعلم إلا بتعليم، إرادي أو غير إرادي. ثم إن سؤال اللغة يستدعي سؤال المعنى على قدر ما ينادي سؤال المعنى سؤالا آخر هو سؤال الدلالة: كيف تنشأ، وكيف تتجلى حتى يتمثلها الساعي الى تحصيل ملكة اللغة؟.

إن أسئلة اللغة والإرادة والتحصيل ترتد جميعا الى سؤال واحد - متفرد ومستبد - ألا وهو سؤال الاكتساب: ما الذي منه حاصل بالذات وما الذي منه وافد بحكم الأعراض؟

كيف يتحقق ما هو ناشيء بالفطرة، مولود معنا، وكيف يتهذب بالثقافة ما هو مقدم إلينا، على عجل أو على مهل؟ هل يحق لنا ان نتحدث اليوم عن البعد النشوئي في الظاهرة اللغوية على معنى غير المعنى الذي كان يضيع في متاهاته الأقدمون حين كانوا يحفرون في غياهب التاريخ باحثين عن الكائن الأول كيف نطق، وكيف تعلم، ثم كيف أورث أخلافه لسانه المصفى، فأضاعوه، وتبدد اللسان الواحد بينهم، فغدا ألسنة ولغات ولهجات؟

وهل يحقّ لنا إذن ان نتحدث عن نشوء اللغة في مستوى الإنسان الواحد وعلى مقطوعة من محور الزمن هي تاريخه الفردي لاتاريخ البشرية جمعاء؟

لقد اقتحمت اللسانيات مدارج الجامعات، تم ذلك من أمد في أصقاع الآخرين، وتأخر عندنا، فلم تلج الدراسات اللغوية المعاصرة المناهج التعليمية في جامعاتنا العربية إلا منذ سنوات معدودات، وبعض مؤسساتنا ما تزال موصدة الابواب، والعذر لها حينا عندما لاتتوفر على رجالات قادرين، والاعذار عليها احيانا أخرى كلما قعدت عن البذل في استنهاض همم ابنائها أو استقدام الواهبين المستنيرين.

وبينما تقف اللسانيات على عتبة بعض الجامعات تنتظر تأشيرة الدخول الى مدارجها اذ بالمدرسة هي التي تدخل حرم اللسانيات دون استئذان، فتقتحم قلعتها من ابواب ليست هي أبواب البرامج والمقررات، فالمدرسة - بمفهومها الواسع الذي يشمل كل مراحل ما قبل الجامعة حتى تلك التي تبدأ برياض الأطفال في الثالثة من اعمارهم - فوجئت منذ وهلة بأنها - قبل أيّة مؤسسة أخرى - معنية تماما بعلم اللسانيات في أرقى مراتبه التجريدية، وفي احدث مكتشفاته المعرفية، ولذلك لم تتوان في غزو هذه القلعة بأدنى من سعادة الغازي، وما البحث في علاقة اللسانيات بتعليم اللغة إلا شاهد مبين على ذلك، وهو الشاهد الذي يعدل الف شاهد لأن اللقاء بين علم اللغة وعلم تعليم اللغة قد أوجد حقلا من البحث متضافرا، وتضافره نظري واجرائي في نفس الوقت، لذلك كان مؤذنا بميلاد مجال معرفي جديد هو هذا الذي يتنزل فيه البحث في موضوع الاكتساب بكل حيثياته النوعية المتباينة، التي يشي بها تباين الفروق الدلالية في شقائق المصطلحات بين التعليم، والتحصيل، والتلقين، والتعلم؛ ثم بين المراس، والتمرين، والارتياض، وتشي بها كذلك دقائق الفروق بين مصطلحات الموهبة، والقدرة، والملكة، دون ان تحشر معها مفهومي الكفاية والانجاز ومفهوم العبقرية،

هـذا الذي ينسب الى متكلم اللغـة حيـــنا والى اللغـة ذاتهــا احيـانـا اخـــرى.

من هذا المكمن يبرز اليوم الحديث عن التجارب العالمية في حقل البحث اللسـاني متضـافـرا مع مجال تعليم اللغـات إذ كلاهما سـابح في حـوض التجربة الانسـانية، ولئـن كان الأول منهما وهو البحث التربوي ضاربا جذوره في التاريخ البعيد لأن الحديث فيـه حـديث شـامل ومطلق منـذ القـديم فـان البحث اللغـوي لم يعرف انطـلاق أحكامـه وانسراح مقاييســه إلا مع اللسانيات، فمعها وبفضلهـا انحجب الفردي والنوعي، وتبوأ الكلّـي مرتبة الصدارة.

فعالـــم اللســان - وإن اعتمـد كـلام الاشخـاص وهـو المستوى الفـردي من الظاهرة اللغـوية وبحــث في الألسنـة التي هي المستوى النـوعي منهــا - ينصــب همـــه أسـاسا على استخلاص المشتـرك بغية استنبـاط النواميس المتحكمة في الكـلام الانساني عـامـة مهما كانت تجليـاتـه الفرديـة أو القـومية، ومهما كـانت خصوصيـاتـه التاريخيـة والراهنـة. فاللسانيات تـرسم لنفسـها غايــة محـــدودة هـــي البحـث في الكليات.

وحين أحرزت اللسانيات درجة متقدمة من الشمول تأهلت الى صياغة التجربة الانسـانية في مجال التربية بشكل شامل، بل بشكل يكاد أن يكون قاطعا ولاسيما في مجال تعليم اللغات، هذا المجـال الذي التقى في دائرتـه مشربان: عـالمية التجـربة المعرفية كما أسسها البحث اللغوي الحديث، وعالمية الاجراء الاختبـــاري كما تحقق في مبحث اكتســاب اللغـة. وهكـــذا التحقت على هـذا النسق كـونية المفـاهيم التربـويـة بكونيـة الحقائـــق اللسانية.

ومـــن أقاصـي الإرث المنهـجي الـذي استنـد اليــه الفكـر الانساني الحديث واعتمـدت عليه العلـوم الانسانيـة قـاطبـة انبثق الاكتسـاب اللغـوي كمـركـز لتقـاطع المسـالك المعـرفيـة فـانبلج معــه التضـافـر في صيغ متعـددة الاطـراف ومتنـــاظـــرة الابعـــاد كما لم تشهـــده العلـــوم المتمازجـــة الاختصاصات من قبل.

فمما ظل يحملــه هـــذا المشرب المعـــرفي من بصمات تلك المنطلقـات النظـرية التـي صـاغتهـا بعض تيـارات الفلسفـة الالمانيـة على مذهب البحـث النفسي فارتكـزت معهـا نظريـة الادراك الشمولي المسماة بنظرية الجشتلت، وقد ذهب روادها - كـوهلر، وفـرتهايمـر، وكوفكـا - الى ان الظـواهر النفسيـة وحدات كليـة منظمة لها من حيث هي كـذلك خصائص لايمكن استنتـاجهـا من مجموع خصـائص الاجـزاء، وهـذا يعني ان ادراك الكل متقدم على ادراك العناصر والاجزاء، وان خصائص كل جـزء متـــوقفـة على خصـــائص الكل، فإدراك الكل ادراك مبـاشر، أمـا ادراك الأجـزاء فهـو إدراك مكتسب نـاشيء عن التجريد والتحليل.

وقـد استقامت نظـريـة الإدراك الشمـولي عندمـا تبين أن الإدراك الحسي يأتي دفعة واحدة اذ ليس هو مجموع التغيرات الحسية التي تتوالى على الوعي، ثم تم تعميم هذا التصور على مجالات متعددة وكان ذلك إيذانا بقصـور نظرية التداعي التي كان أنصارها يرون بان الإدراك هـو حصيلة انطباعات جزئية تتراكم فيـدعو بعضها بعضـا الى أن يحصل الاستيعـاب، وهو المؤشر على الإدراك.

وليس جـزافـاً منـا - ونحن نحفـر تحت قـواعـد البنيـة المعـرفية الحديثـة من المنظـور اللغـوي المتوسـل بعدسـات التضافر بين اللسانيات وتعليم اللغات بحثاً عن جواب لسؤال المعنى في تولده ونشوئه - أن نقرن اليوم بين نظرية الجشتلت عندما نقضت نظرية التداعي في الإدراك والنظرية التأليفية في تعليم اللغة عندما كشفت تهافت النظرية التحليلية وقصورها عـن تحقيـق الاستثمار الاقصـى لمواهـب الطفـل في التلقـي، ومـداركـه في الاستيعـاب، واستعـداداتـه المبكـرة لاختصـار مسافات الزمن كما يتبيّـنه أهل الذكر.

وممـا تغـذّى بـه مشرب الاكتســاب اللغـوي كحقل دقيق الاختصاص متضافر الواجهات المعرفية جدول أتاه مرة أخرى من منطقـة وسط بين الفلسفـة وعلـوم النفس، وكـان ذلك على وجـه التحـديد متجسما في علم النفـس التكويني منـذ بـدأت معـالمه تتدفق على يـد رائده جان بيـاجي في العقد الثـالث من القـرن العشرين. فمن خـــلال أعمالـه : (اللغـة والتفكير عنـد

الطفل) - ١٩٢٣م - و (الحكم والاستدلال عند الطفل) - ١٩٢٥م - و (تمثل العالم عند الطفل) ١٩٢٦م - اتضحت المكونات الأولى التي ستنبني عليها نظرية بياجي التي ستمثل موردا فياضا في هذا الحقل التضافري لاسيما مع (نشأة الذكاء) أولاً، و (سيكولوجية الذكاء) ثانيا، ثم مع (البيولوجيا والمعرفة) - ١٩٦٧م - على وجه الخصوص.

ولأول مرة تستبصر اللغة من نفسها انها المحرّك الأول والأقدر في مجال البحث النفسي، ولأول مرة يبرز موضوع تعليم اللغة بوصفه المفسر الكبير للقضايا الشائكة التي تلتقي في مفترق من العلوم المتعددة، ومما لاشك فيه ان الفضل الكبير الذي قدمه علم النفس التكويني بسخاء فريد هو إخصاب التضافر المعرفي بما انه قد كان بحثا في الادراك من خلال نظرية المعرفة كما تعكسها مرايا علم النفس وعلم اللغة وعلم المنطق بل وعلم العلامات ايضا، نعني السيميائية العامة.

والذي يسّر انصهار كل تلك المشارب وآل بها الى التضافر الخصيب هو ان البحث في الجانب اللغوي قد تركز على مراحل اكتساب الطفل لأداته التعبيرية في مقارنة متوازية مع مراحل نمو الذكاء عنده وصولاً الى مراتب اكتمال الادراك.

وثالث الحقول المعرفية - بعد المورد الفلسفي في نظرية الجشتلت والمورد النفسي في منحاه التكويني - مما نحاول اعادة قراءته من منظور التضافر المعرفي بين مجال اللسانيات وتعليم اللغات بحثا عن سؤال المعنى في بعده النشوئي، الحقل اللغوي ذاته: نعني اللسانيات العامة، بل نعني على مرمى التخصيص النحو التوليدي - لابوصفه نظرية صاغها نعوم تشومسكي وائتلفت على يده عناصرها في مراوحة لاتني بين الامثلة الكلامية والنماذج المتجردة، ولابوصفه رؤية تأهلت للشمول فتعممت على الالسنة كلما هب لها منتصرون يحذقونها ويحذقون اللسان النوعي الذي يراد اجراء الاختبار عليه - وانما من حيث هو رؤية دحضت منطلقات المدرسة النفسية السائدة وهي مدرسة السلوكيين، ثم من حيث هو فاتحة آذنت بفجر معرفي جديد سمته أن أهل الفلسفة يأتون اللغويين لاباحثين لديهم عن فهم أدق للغة وإنما باحثين لديهم عن فهم أدق لخصائص الفكر وآليات الإدراك.

وقد لايحسن بنا ونحن نرصد الاطراف الداخلية في آلية التضافر المعرفي حول قضية الاكتساب وما تشمله من فروع أن نهمل ذكر ما استجد في عالم التواصل الثقافي العام، والفكري الخاص، والمعرفي الأخص، فالتعليم عامة وتعليم اللغات على وجه مدقق كانا دوماً يعتمدان الوسائط المساعدة وهي التي اطّرد العرف التربوي على تسميتها بوسائل الايضاح، ولكن تقانة المرئيات في عالم اليوم قد زحزحت الكلمة المكتوبة عن عرشها الأول واقامت للصورة حذوها سلطة تماحكها.

والتقت بين أيدينا - على غير ميعاد - تقانات البث المرئي، ولاسيما التلفزيوني منه، وتقانات تعليم اللغات فاذا بأدوات التواصل الاعلامي تتحول الى معلم للصيغ الكلامية، واساليب التعبير، وابنية الخطاب، بل تتحول الى معلم منفرد مستبد بكل طاقات التأثير؛ واذا بنا وجها لوجه أمام ضرورة جديدة لم تعرفها الأجيال قبلنا، ألا وهي لمّ أطراف المعادلة الصعبة بين تقانات الكلمة المسموعة التي ترافقها الصورة المرئية وتقانات تعليم اللغّات بقصد أو بغير قصد.

والتقت على هذا المقاس مضامين اللسانيات مع خانات السيميائية العامة، وانبرى التلفزيون المعاصر يتدارك بالترميم ما خلفته ثقافة الصورة من أضرار لحقت ثقافة الكلمة وبنية اللغة إبلاغا وتلقيا فاكتسابا.

فكأن ثقافة الصورة بآلياتها «المسموعة والمرئية» قامت تحكي صدى من اصداء أول ايطالية أحرزت شهادة الدكتوراه في الطب، ثم تفرغت لتربية الاطفال - المعوّقين فالأسوياء - حتى أقامت منهجا تربويا متكاملا بذاته لخصته وصية من وصاياها يوم قالت: «علّموا الاطفال وهم يلعبون».

نعم كأن ثقافة الصورة قامت تنادي: «ثقفوا الكبار وهم يترفّهون» و «ملّكوا الناس لغاتهم وهم يتندّرون» مرددة بذلك صدى من أصداء السيدة ماريا مونتسوري ■

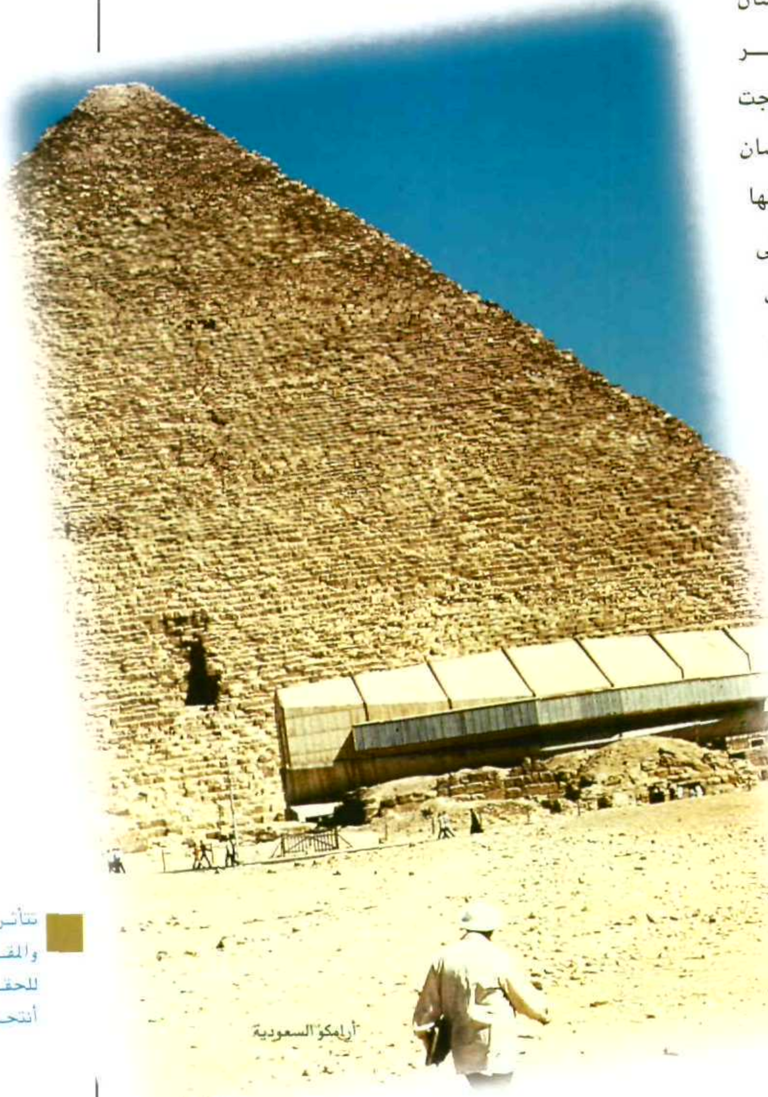
ظاهرة الجَمال عند الإنسان

بقلم : د. حسيني علي محمد - الجوف

ارتبط الجمال بالانسان منذ القدم. فهو ظاهرة عامة كلية، يمكن ان نجدها في كل المجتمعات الانسانية، وفي مختلف مراحل تطورها الاجتماعي والثقافي، ويختص علم الجمال Aesthetics بوصف وتفسير الظواهر الفنية والتجارب الجمالية من خلال العلوم الأخرى، كعلم النفس وعلم الاجتماع، والتاريخ وعلم الأجناس، وغيرها، كما أنه يعبر عن وحدة العلاقات الشكلية بين الأشياء التي تدركها حواسنا، فهو يحوّل ادراكنا الحسي إلى تذوق.

لقد كانت الفنون وما تزال، تعبر عن طموحات الإنسان ومشاعره، وعن آماله ومخاوفه وصراعاته، وتتأثر بالمعايير والمقاييس الجمالية للحقبة التي أنتجت فيها، وتتضح مظاهر غريزة حب الجمال لدى الإنسان في كثير من الأدوات التي استخدمها في حياته وربما نقشها على جدران الكهوف، وفي الحناء الذي يستخدم للرسم على الجلد البشري، كما هو الحال عند بعض الشعوب، وكذلك في «الوشم» الذي انتشر في كثير من مناطق العالم، في فترات زمنية مختلفة، وما زال حتى يومنا هذا يشكل ظاهرة لدى عمال الموانىء والمناجم والبحارة في أوروبا، والغاية من الوشم كانت إما جمالية، أو لأغراض علاجية، أو كانت لها علاقة بالسحر والشعوذة، وهذا الفن كان موجوداً لدى قدماء المصريين في ظل ديانتهم القديمة (١).

والأعمال الفنية التي ابدعها انسان ما قبل التاريخ، أوضح دليل على أنه كان يُقدِّر الجمال، على الرغم من أن هذه الأعمال الفنية، لم تكن كأعمال فنية، بل كجزء من الطقوس التي قُصد بها النجاح في السيطرة على القوى الطبيعية، وان الظروف التي أحاطت بانتاج تلك الأعمال، كانت صعبة، سواء تلك التي كانت ترسم على جدران الكهوف أو سقوفها، حيث يستلقي الفنان على ظهره، ويعمل تحت الضوء الباهت، المنبعث من لهيب الزيت الداكن السواد. والفن البدائي بوجه



تتأثر الفنون بالمعايير والمقاييس الجمالية للحقبة التي أنتجت فيها.

عام يخضع لمؤثرات عقائدية قوية، مما جعل تلك الاحداثيات الجمالية تمتلئ بالخيال الابداعي الطليق، وعلى الجانب الآخر من امتداد الزمن في الحضارات الانسانية، نجد فنان الحضارات الزراعية القديمة، يعكس لنا في فنه خلاصة علاقته بالعالم الخارجي المحيط، باعتبارها علاقة تعادل وتكامل، أي أنه بمقدار ما يتجه نحو العالم المحيط، سيتجه هو نحوه، وسينزع بفنه ولاشك منزع التجريد Abtraction، وعدم القناعة بمحاكاة المظهر الخارجي للوجود، لأن ذلك لايمثل سوى رغبة الذات لامتلاك العالم، وذلك بالتأكيد على تفاصيله وجزئياته.

وتستمد فلسفة الجمال في الفن المصري القديم ركائزها من العقيدة السائدة، حيث اعتقد المصريون، منذ أقدم العصور في البعث والخلود، واتخذوها عقيدة ثابتة، املت عليهم نتائج رأوها ضرورية لاكتمال هذه العقيدة، وكان للجو الذي عاشوا فيه، والأرض التي ارتبطوا بالعيش عليها، والبيئة التي احاطت بهم، و المبدأ الذي تغلغل في أعماقهم، شأن كبير في ذلك بحيث اعتملت في صدورهم احاسيس، وجاشت في نفوسهم خلجات. وقد عبر الانسان المصري القديم عن كل ذلك تعبيراً صادقاً، لاشطط فيه ولامغالاة، فكان ان كتب ونحت ورسم وشيّد، حتى يضمن الخلود لنفسه وتحمل الرسوم الجدارية على المعابد المصرية مبادئه العقائدية، وكانت تقوم بدور تعبيري عن رحلة الانسان من مكان إلى مكان له قدسيته، كالانتقال من حياة إلى حياة أخرى، وهي رحلة تسجَل طقوسها على جدران المعابد بتصويرها على الجدران، وقد تتحول الصور إلى كلمات مكتوبة، ووحدات تجريدية تُعبرَ عما يريده الانسان، ويتم كل ذلك من خلال بناء فني تتحول معه الخطوط والألوان المكونة للشكل إلى خطوط وألوان تتناغم لتعبر عن الغاية، دون إغفال للوظيفة أو الغرض من هذا التشكيل، وتتحول الكلمة المكتوبة إلى تكوين زخرفي له دلالته الهندسية، وتناسقه الرياضي التجريدي، الذي يجمع تعبيره بين المرئي، وغير المرئي على نحو يؤكد معنى التواصل بين مضمون العقائد، وادراك الانسان لمضمون الحياة نفسها. وتتحق قيم الجمال في الفن المصري القديم من خلال التأكيد على الكتلة والصورة الحسية الملموسة، وقوانين الجاذبية، والإضاءة الواقعية، والجنوح إلى الألوان وقيمها التجريدية والمجازية، واستخدام الخطوط المعبرة، أي من خلال استخدام اللغة التشكيلية البحتة، بوصفها الوسيلة الوحيدة المناسبة للتعبير عن جمال الأشكال الحية وروعتها.

وإذا تعرضنا للجمال في العقيدة الاسلامية، فإن أول ما نلحظه ان الإسلام يؤكد على أهمية النظر والتأمل في ملكوت السماوات والأرض وما فيهما من مخلوقات، لادراك بديع صنعه في الجزء الدقيق، وفي الكل الشامل، وما تتصف به مخلوقاته عز وجل من كمال وتناسق تمثل جوهر الجمال. والتجربة الفنية في الفن الاسلامي لاتتجزأ إلى قيم فكرية وأخرى شعورية، وثالثة جمالية، بل هي كيان موحد



يتحلى جمال العمارة الاسلامية بتناسقها وزخرفتها ونقوشها وألوانها المشرقة.

عن فنون الغـرب، فالفن الإسلامي لايؤكـد على الجمال بقدر ما يؤكد على الحق، فالجمال من وجهة النظر الإسلامية ليس هدفاً بـذاته، وهـذا يُمثّل نبـذا للمذاهب التي تُقـدّس الجمال كما في الحضارة الاغريقية، بينما في المقابل فـاننا نجد الفنان المسلم ينظر إلى أعماق الآدمي أكثـر مما ينظـر إلى مظهره الخارجي، رغم ايمانه بأن الله سواه فأحسن صورته.

ويرى البـاحث «الكسندر بابـا دوبولـو»ان الفنان المسلم تكيف مع مطالب النهي الديني، وأدى هذا إلى تصور خاص جداً للعمل الفني في الحضارة الاسلامية، وهو ان هذا العمل ينبغي ألا يكون مرآة عاكسة للعالم المرئي، بل هو عالم خاص مكون من الأشكال والألوان، يحكمه منطلق تشكيلي داخلي، ويـؤكد «بابا دوبولو» في بحثـه الذي ناقشه في جـامعة السوربون بفـرنسا، وترجم مقدمته المفكر التونسي علي اللواتي : «ان الفنان المسلم قد اخترع جمالية الفن الحديث، قبل ستـة أو سبعة قرون، وإن جوهر كل فن وقانونـه الاسمى، هو ان يكون عالماً مستقلاً، وأن لايخضع إلا لمنطقه الخاص.» (٢).

وحسبنـا ان نشير بـايجاز إلى مـلامح الخطـوط العـامـة للجمال في العقيدة الإسـلامية القـائم على تصور فـريد للكـون والإنسان والحيـاة، في شمولـه واتساعـه للمساحـة الزمنيـة والمكانيـة في هذا الوجـود، فنحن أمام تجريديـة وشكلية الفن الإسـلامي التي تُـرجمتْ إلى لغـة فنيـة بصريـة، فجمعت بين التجريـد النظري الجمالي البحـت، وبين الاستجابـة الحسية المباشرة، فلابد أخيراً أن ينسحب هذا الفن بتواضع وخفة أمام متأمله، لكـونه منهجاً لاخبراً وكـونه رمزاً لاعـواطف، أي أنه يتسلل إلى المتأمل فيصبح بالتـالي العمل الفني في الداخل، لافي الخارج، أي لايعـود مـوضوعـاً بل حـالـة، وانطلاقـاً من هـذه الصفـات تتجلى ثنـائية الفن الإسـلامي الجامعـة بين المطلق والعرضي، التجريدي والحسي، الشكلي والفلسفي.

وفي عـالمنـا المعـاصر نجـد ان الفن قـاسم مشترك في كل منـاحي الحياة، يهب لمسـاتـه الـواعية لكل مـرفق من مـرافق حياتنـا، فمنه مـا هو وجداني خـالص، يؤدي وظيفـة جمالية بحتـة، فكانت فلسفـة الفن للفن، ومنـه مـا هو تطبيقي نـافع، يؤدي مهمـة عملية مطلوبـة ومن ثم كان الاتجاه الـذي ينادي بأن الشكل يتبع الـوظيفة، المتمثل في مـدرسـة «الباوهـاوس» ولكنه في النهاية فن جميل، يضفي على الحياة الرقة والبهجة،



أرامكو السعودية

كان الفنان في العصور الاسلامية سباقاً إلى مبدأ التعبير الحر حين تخلى عن مبدأ محاكاة صور الكائنات الحية واتجه إلى عالم الجمال الهندسي.

ووجود متكامل، لاتظهر حقيقته إلا بالنظر إليه من جانـب هـذا التكامل، فالإسلام حـثَّ على تأمـل الجـمال الطبيعـي حثـاً صريحـــاً، إذ يقـول الله عـز وجل : ﴿ وَلَكُمْ فِيهَا جَمَالٌ حِينَ تُرِيحُونَ وَحِينَ تَسْرَحُونَ ﴾ (النحل :٦) وجاء فيهـا : ﴿ وَمَا ذَرَأَ لَكُمْ فِي الْأَرْضِ مُخْتَلِفًا أَلْوَانُهُ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَةً لِقَوْمٍ يَذَّكَّرُونَ ﴾ (النحل : ١٣).

والإسـلام هو دين الحق، والفن الإسـلامي يتضح فيه أنـه وليـد فكـرة محددة عن العـالم والحيـاة، وعن الله والإنسـان، وتستند هذه الفكرة إلى أن الله هو كنـه الوجود، منه بدأ الخلق وإليـه ينتهي، هو الأول والآخـر والظاهـر والباطن، ومن هـذه النظرة اختلفت فلسفة الجمال في الفن الإسلامي اختلافاً بيّناً

والـذوق الرفيع، وينعكـس بالتـالي على سلـوكياتنـا، فينمي في نفـوسنا الشعـور بـالتذوق الفني، والتمتع بأسبـاب الجمال، ومفهـوم الجمال في ضوء المعـاصرة، وقد أصبح يسلك اتجاهـاً يـؤكد على ضرورة الافـادة من معطيات التقـانة المتـاحة قـدر الامكان، الأمر الذي انتقل تأثيره من عملية التصميم والتعبير، إلى الأشكال والتكوينـات، ففي دراسة الفن يتم الآن استخدام



أرامكو السعودية

العمل الفني الإسلامي هو عالم خاص من الأشكال والألوان يحكمه منطق تشكيلي داخلي يتفق مع تعاليم الاسلام.

الحاسـوب في تحليل الـوحـدات واستخـدامـات انتـاج الفن التشكيلي في الحياة، واصبح هدف الاتجاهـات الفنية الحديثة، التخلي عن محاكاة الطبيعـة، سعياً وراء التعبير الحر، والفنان في العصور الاسـلامية، كـان له السبـق في هذا الاتجاه، عنـدما تخلى عن مبـدأ محاكـاة صـور الكـائنـات الحيـة. وابتعـد عن القـوالب الجامـدة في التعبير الفنـي، واتجه إلى ارتيـاد عـالم الجمال الهنـدسي، وإلى محاولـة الكشف عن الأشكـال التي تتلاءم مع وظيفتها في البيئة لتصبح المصدر الأساس للالهام.

إن أزمـة الفن التشكيلي المعـاصر، لاتكمن في التحـرر من التاريخ، وإنما في كيفية التعـامل مع رموز التراث. انها مشكلة حضارية وجمالية في آن واحد، تتعلق بصياغة اللغة التعبيرية، وكيفيـة استخـدامهـا للـوصـول إلى الشكل الـذي ينسجم مع الواقع الجديد، ويحتفظ بمبدأ التـواصل مع التطور التاريخي المنطقي. ومـا ينبغي التأكيـد عليه هنـا هـو ان تكون مصـادر الفنون المعاصرة استلهام خصائص الأشكال والرموز التراثية، لتصبح مصدراً للابداع يجمع بين الاصالة والمعاصرة. والخبرة الجمالية لايمكـن ان تتم دورتها داخل كيان الفـرد بمعزل عما حوله، بل هي تفاعل بينه وبين بيئته، والبيئة ذات شقين : بيئة اجتماعيـة قوامهـا العـادات والتقـاليد والنظم الاجتماعيـة، والمعايير الاخـلاقية والجمالية، وبيئـة طبيعية قوامهـا العالم المادي الـذي يعيش الانسـان في محيطه، على ان العـلاقـة بين الانسان وبيئته لاتنتج خبرة، وبالتالي لاتنتج تعبيراً جمالياً، إلا إذا كان بينـه وبينها مـا يشبه الصراع الـذي ينتهي بأن يحقق الفنان مـا ينبغي. وتعتبر الطبيعة المصـدر الأول للجمال، وكل المخلـوقات من جماد ونبـات وحيوان، وغيرهـا تحمل انساقـاً للجمال، فبعض أجنـاس الكـائنـات الحيـة تكشف عن درجـة مذهلة من التناسق، تضاهـي بها الآثار الطبيعية الرائعة، مثل الفـراشـات، المرجان، وحيـوان المدرّع، وبلـورات الثلج Snow Crystals التي، تختزل من جمال التركيب وتنـاسق العلاقات، واشراق اللون، مـا لايمكن إنكاره من جمال، وإن كـانت جميعها من الناحية البنائية، ترجع إلى الشكل السداسي، غير ان الشيء المثير للدهشة والاعجـاب، انه لاتـوجـد اثنتـان متطابقتان أو متماثلتان، مثلهـا في ذلـك مثـل بصمات الانسـان، مما يثير فينـا الاستجابـة للجمـال والـرقـة والاناقـة، كما يثيـر الـرغبة وحب الاستطـلاع، والاكتشاف لمعـرفة كيفيـة وسبب وجـود هـذه الجوهـرة البالغـة النقـاء، ذات الجمال الفـائق، والأشكـال المتنـوعـة التي لاحصر لها. ولقـد ظلت أشكـال البلـورات الثلجيـة مرجـعاً للفنـان يستلهم منهـا أفكـاره، خاصـة مصممو الحلي والمنسوجـات، الذين استـوحوا بعض أفكـارهم من فهرس البلـورات الثلجيـة، الذي قـام بتصويـره وتأليفه «بنتـلي» (٣).

أرامكو السعودية



بعض أجناس الكائنات الحية، مثل الفراشات، تكشف عن درجة مذهلة من التناسق والجمال.

وجمال الطبيعة ليس جمالاً سطحياً، بل هو متغلغل في الأعماق، وفي جميع مكونات الطبيعة وعناصرها - حية أو غير حية - من مروج الأعشاب، إلى الالكترون والبريتون والنيترون، نرى الجمال متغلغلاً في الطبيعة، وهذا الجمال الوفير والمتنوع في شتى المستويات، لايمكن أبداً ان ينشأ من الصدفة، فالجمال هو المقياس الأساس للحقيقة العلمية.

وتختلف رؤية الجمال في الطبيعة باختلاف العصور والثقافات، لكن هذا المفهوم في مجمله هو نظرة جمالية، والفنان له دوره في ابراز الجمال الكامن في العناصر والأشياء التي يتعامل معها كمفردات تشكيلية لبناء العمل الفني، كي يعطيها لمسة جمالية تخرجها في شكلها الوظيفي الجمالي، بمعنى ان الفنان لايتعامل مع عناصر ومكونات الطبيعة بقصد التقليد والمحاكاة، بل يراها ويدركها بصورة تأملية فاحصة، وصولاً لادراك العلاقات الشكلية، بهدف البحث عن قانون البناء العام للشكل الطبيعي، ليكتشف النظم الجمالية في الطبيعة.

وقد أتاح التقدم العلمي والتقاني امكانات كثيرة، ساهمت بدور فعال في الكشف عن جماليات عناصر الطبيعة بصورة لم تكن معهودة من قبل، ولقد تفاعل الفنان دوماً مع تطور الأساليب العلمية والتقانية المتصلة بالرؤية، التي جعلت التعامل مع عناصر الطبيعة أكثر عمقاً وتنوعاً، مما أتاح المجال لرؤية جديدة، كان لها أثر واضح في تنوع الانتاج الفني. ونتيجة للاكتشافات العملية، لم يعد مفهوم الجمال قاصراً على المظاهر والعلاقات الخارجية للأشكال وإنما اتسع نطاقه ليشمل أنظمة محددة تجري داخل الأشكال. واصبح الهدف من دراسة عناصر الطبيعة، التعرف على النظم والتراكيب والقوانين التي تختفي وراء المظهر الخارجي [٤]. ويكشف المجهر عن الهندسة الخفية لتركيب الخلايا في ورقة عشب واحدة، وفي صالات العرض والمتاحف الفنية صور لأجزاء من التركيب الداخلي للنبات، التقطت لجمالها بالمجاهر العادية أو بمجاهر المسح الالكتروني. ويدل هذا الجمال دلالة قاطعة على حسن خلق الله في كل شيء، في تركيبات أوراق النبات وتناسقها، وجمال ألوان الطيور، وجمال بلورات الثلج، أو زبد البحر، أو قوس قزح، أوغروب الشمس، أوعظمة هذا الجمال ودقته يحملان دليلاً لاشبهة فيه على أن أصل هذا الكون وبنيته وجماله تشير إلى حقيقة واحدة وهي ان الله وحده صانع كل عناصر هذا الجمال ■

أرامكو السعودية



الطبيعة هي المصدر الأول للجمال عند الفنان المسلم فكل المخلوقات من جماد ونبات وحيوان تكشف عن درجة مذهلة من التناسق.

الهوامش:

١ - حسيني علي محمد: «دراسة أوجه التشابه بين وحدات رموز الوشم الشعبي عند بدو محافظة الشرقية والرموز المنتشرة عند تلاميذ المرحلة الابتدائية بمدارس التعليم العام بهذه المحافظة» رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية التربية الفنية، جامعة حلوان ١٩٧٧م.

٢ - جمال الغيطاني: ألف ليلة وليلة من الزخرفة والتخطيط، مجلة فصول، مجلد (١٣) عدد (٢) صيف ١٩٩٤م، الهيئة المصرية العامة للكتاب، (ص٤٠٦-٤٠٩).

3- W. A. Bently : Snow Crystals, New York, Dover, 1962.

٤ - حسيني علي محمد: النظام الهندسي لعنصر النبات تحت الرؤية المجهرية، كمصدر لاثراء التصميمات الزخرفية، رسالة دكتوراه (غير منشورة) كلية التربية الفنية - جامعة حلوان. القاهرة(ص٢-٥).

المراجع:

١ - روبرت م. اجروس، جورج ف. ستانيو: «العلم في منظوره الجديد»، ترجمة كمال خلايلي، عالم المعرفة، العدد ١٣٤، فبراير ١٩٨٩، الكويت.

٢ - د. شلتاغ عبود شراد: القيم الفكرية والأدب الاسلامي: مجلة الفيصل، العدد ١٦٤ السنة (١٤)، (صفر ١٤١١هـ سبتمبر ١٩٩٠م).

٣ - د. فوزي عبد القادر: «العلم والأدب»، مجلة الفيصل، العدد ٢١٠)، السنة (١٨) ذو الحجة ١٤١٤هـ (مايو - يونيو ١٩٩٤).

اللسانيات في خدمة التحليل الروائي

بقلم الاستاذ : مجيد الماشطة - اليمن

يبدو أن كتاب الباحث الروائي الروسي بروب «بنية الحكاية الشعبية» الصادر سنة ١٩٢٨م لم يحظ بالاهتمام الكافي إلا بعد ترجمته إلى الانكليزية عام ١٩٥٨م، وان الناقد البلغاري تزيفان تودوروف الذي استقر في فرنسا منذ عام ١٩٦٣م ما يزال أشهر من عمل على مزاوجة الأساليب البنيوية لتحليل التراث الشعبي التي تبناها بروب بالمعطيات اللسانية التي جاء بها النحو التحويلي ورائده نعوم شومسكي منذ عام ١٩٥٧م.

بدأ تودوروف بتحليله للقصص التي يوردها بوكاشو في كتابه «ديكامرون» الذي تدور احداثه عام ١٣٤٨م. عندما غادر عشرة أشخاص مدينة فلورنس بسبب الطاعون الذي اصابها وسردوا لبعضهم بعضاً على مدى عشرة أيام قصصاً لاحظ تودوروف أنها تنبع من قصص شعبية في أقطار مختلفة.

كان الجديد في تحليل تودوروف لهذه القصص أنه عمل على تقديم بنية الخطاب الروائي بصيغة نحوية، الأمر الذي أثار تساؤلات عن طبيعة العلاقة بين اللغة والخطاب الروائي. وبما ان الفن الروائي، هو ذلك الجانب من الخطاب الذي يخلق عالماً من الترميز، فإنه لاينحصر بالخطاب اللفظي، بل قد يرد بصيغة أفلام أو أحلام .. لهذا فعلى الرغم من تعامله بالخطاب، فإن تودوروف يهتم أساساً بالعالم الذي يخلقه الخطاب وليس بالخطاب نفسه بوصفه كياناً لغوياً. مع ذلك ينكر تودوروف أنه مهتم بالأحداث أكثر من اهتمامه بسرد هذه الأحداث. وقد يبدو هذا الموقف متناقضاً، إلا أن بالإمكان توضيحه بالرجوع إلى مناقشة رولان بارت للعلاقة بين اللسانيات وعلم الاشارات. وكما هو معلوم فقد قلب بارت مفهوم سوسير لهذه العلاقة والقائل ان اللسانيات جزء من علم الاشارات، إذ يشكك بارت في أننا سنجد نظاماً متكاملاً للإشارات خارج اللغة البشرية ويرى في النهاية ان علم الإشارات ليس سوى فرعاً من اللسانيات، وان النظام الإشاري لايكتسب أهميته من خلال قناة التعبير فيه بحد ذاتها ولامن خلال قناة المضمون فيه بحد ذاتها بل من خلال العلاقة بين هاتين القناتين. بهذا المفهوم يمكن تفسير ما يقصده تودوروف بقوله إنه غير مهتم بالخطاب نفسه بل بعالم الرموز الذي يخلقه الخطاب : إنه لايتعامل مع الأحداث منفصلة عن الخطاب واللغة. والواقع أن اعتبار اللغة الهدف النهائي للأدب واعتبار المضمون وسيلة للوصول إلى هذا الهدف هما من صلب الفكر البنيوي، حيث يفترض هذا الفكر ان الشكل هو المضمون، من هنا ينطلق تودوروف فيقول ان الموضوع الرئيس لقصص ألف ليلة وليلة العربية هو عملية السرد نفسها وليس المضمون. ويضيف : «كل عملية أدبية، كل رواية، تسرد عبر نسيج أحداثها قصة تكونها وقصة تاريخها .. ويكمن كل جهد في السرد نفسه وفي التحدث عن وجوده هو».

بهذه الصيغة يلتحم الأدب باللغة وينذر الأدب نفسه لإنارة الطريق للبحث اللغوي. يقول رولان بارت : «ان البنيوية، التي تبلورت أصلاً في نموذج لغوي، تجد في الأدب الذي صنعته اللغة شيئاً له أكثر من قرابة باللغة. إنهما متجانسان كلياً».

يفترض تودوروف إذن وجود نحو عمومي يشتق منه الروائي نحوه. فمن المسلمات اللسانية المعاصرة ان ثمة قواعد عمومية تنتظم جميع اللغات وتشتق منها قواعد هذه اللغة أو تلك ما يلائم خصائصها. فقولنا مثلاً ان لكل جملة بنيتين. بنية عميقة وبنية سطحية هو عمومية لغوية. وقولنا ان القواعد

هي الجهاز الذي يولد الجمل في اللغة هو عمومية لغوية أيضاً. كذلك القول ان للقواعد ثلاثة مكونات: المعنى والنحو والصوت عمومية لغوية أخرى. ولايقف تودوروف عند هذا الحد بل يذهب إلى أن هذه القواعد العمومية «مصدر كل العموميات الأخرى وتحدد لنا حتى طبيعة الإنسان نفسه»».

وبينما يهتم العالمان الانثروبولوجيان الأمريكيان وورف وسابير بمجال تأثير اللغة في الحضارة التي تعيش في كنفها يعمل تودوروف على الوصول إلى اكتشاف أسس انسانية عامة للخبرة تتجاوز حدود اللغات الفردية وتحدد سمات كل الأنظمة الاشارية: «تعتمد كل الأنظمة الإشارية وليس اللغات على ذات القواعد، فهي عمومية لا لأنها تنتظم كل لغات العالم فحسب بل لأنها تتوافق مع بنية العالم كله»».

ان نقطة الإنطلاق هي القواعد العمومية التي تشترك فيها كل لغات العالم. وبما ان اللغة هي النظام الاشاري النموذجي، فإن قواعد اللغة تصلح ان تكون نموذجاً لكل الأنظمة الإشارية الأخرى. وبما ان الفن يشكل أحد هذه الأنظمة الإشارية، «فبوسعنا ان نتيقن «كما يقول تودوروف» من اكتشاف آثار أصابع الصيغ المجردة للغة على الفنون» وحيث ان الأدب أكثر الفنون التصاقاً باللغة فإن دراسة الأدب تمكننا من اكتشاف المزيد من خصائص اللغة.

لكل نظام اشاري قواعد عمومية مستمدة بالدرجة الأولى من القواعد العمومية للغة. ومن بين الأنظمة الإشارية الكثيرة ركز تودوروف على الفن الروائي وعلى القواعد العمومية لهذا الفن، وجرد فيه ثلاثة جوانب مستمدة من القواعد العمومية للغة: الجانب الدلالي (المضمون) والجانب النحوي (تجميع الوحدات البنيوية) والجانب اللفظي (انتقاء الألفاظ الملائمة للحكاية). وخلافاً لزميله غريماس الذي يركز على الجانب الدلالي، فقد ركز تودوروف على الجانب النحوي واكتشف فيه وحدتين بنيويتين أساسيتين: الفرضية والسلسلة. يقول هوكز: «الفرضيات هي العناصر الأساسية للنحو. انها تتكون من الأحداث الصغرى للحكاية: (س) يحب (ص). أما السلسلة فتتألف من مجموعة الفرضيات التي تكون قصة متكاملة مستقلة». ويلاحظ ان الفرضية غير قابلة للتجزئة في مستوى معين من التجريد فقط. وفي مستوى أقل تجريداً يمكن تمثيل كل فرضية بسلسلة من الفرضيات. هذا ويمكن في أعلى مستويات التجريد مكافأة الفرضية بجملة في حبكة قصة. وللفرضية بنيتها الداخلية التي تتألف كما يقول تودوروف من ثلاثة أقسام كلام روائية: الاسم العلم، والنعت، والفعل. بهذا يمكن مقارنة بطل الرواية بالاسم العلم وخصوصيته بالنعت والحدث بالفعل ويمكن بالتالي استثمار النموذج القواعدي للتمييز بين الاسم والنعت والفعل في ضبط صيغ الفرضيات والسلاسل. بعبارة أخرى وكما يقول غريماس: «يمكن رؤية النص الكامل كما لو كان جملة واحدة». اضافة إلى هذا تحوي الفرضية أصنافاً نحوية ثانوية كالنفي والتضاد والمقارنة.

ويذهب تودوروف إلى أن القصة الأصلية لحكاية ما تنبع من مناقشة السلسلات، فالسلسلة حد أدنى من الفرضيات ذات الروح المترابطة، بمعنى ان الفرضية الأخيرة اعادة محورة للفرضية الأولى. ويمكن للسلسلة ان تكون قصة كاملة، علماً ان القصة تتألف عادة من عدة سلسلات. وعلى الرغم من ان الفرضية تتوافق إلى حد ما مع الجملة وان السلسلة تكون تبعاً لذلك أشبه بمجموعة جمل، فإن طريقة مناقشة تودوروف للفرضيات تبقى أقرب إلى مناقشة نحوية شاملة، إذ أنه يناقش العلائق بين الفرضيات واحتمالاتها التوزيعية من أجل تكوين وحدات أكبر، كما أنه يسعى إلى اقتباس النموذج النحوي للتحليل الروائي من دون ان يلزم نفسه بمدرسة نحوية معينة.

ويستند هذا البحث في تفسيره للنحو العمومي إلى الصورة التي رسمها نحاة القرنين الثالث عشر والرابع عشر (المودستا) لهذا النحو: بما ان الكون واحد، فإن جميع القواعد النحوية واحدة أو متماثلة. بهذا تختلف نظرته للنحو العمومي عن نظرة شومسكي الذي استند بالدرجة الأولى إلى تفسير ديكارت لهذا النحو.

وبخصوص الهدف العام، فلايهدف تودوروف أساساً إلى الوصف بحد ذاته، بل انه يرى في الكيان الأدبي اظهاراً لشيء آخر هو: «البنية الروائية المجردة». انه يتجاوز الأدب الفعلي إلى الأدب الممكن من أجل تطوير نظرية لما هو ممكن، وافتراض

ان الأعمال الأدبية الموجودة فعلاً ليست سوى حالات تحقيق محددة. في هذا المنحى يلتقي تودوروف مع شومسكي الذي يميز بين الأداء اللغوي الفعلي للمرء Performance والقدرة الكامنة في ذهنه Competence الذي يفترض ان الأداء ليس سوى تحقيق غير كامل للقدرة.

أقسام الكلام :

تأثر تودوروف في تحديده لأقسام الكلام الروائية بكل من بروب ونحاة القرون الوسطى (المودستا) الذين سبق ذكرهم والذين يتفقون مع بروب في اعتماد أسس دلالية للأصناف النحوية. خلافاً لبروب الذي يضع واحداً وثلاثين «فعلاً روائياً» Narrative Verbs أو وظيفة، عند تحليله للحكايات الشعبية الروسية، مثل الخسة والنضال والمتابعة .. يكتفي تودوروف بثلاثة أفعال فقط :

أ - يعدّل حالة ما. ب - يرتكب خطأ أو يخالف قانوناً.

ج - يعاقب.

وفي تحديده للعلاقة بين الدلالة والنحو، يرى أن الوحدات الدلالية على تعددها مثل السرقة والاغتيال والشتم، الخ يمكن وضعها في وظيفة نحوية واحدة أو فعل واحد (يرتكب خطأ).

وهنا يستعير تودوروف من فرديناند دي سوسير تمييزه بين العلاقة الاستبدالية Paradigmatic والعلاقة التوافقية Syntagmatic. ذلك ان العلاقة وفق المفهوم السوسيري بين «سافر» و«براً» مثلاً، في جملة : - سافر الحجاج إلى مكة المكرمة براً - علاقة توافقية أو أفقية في حين ان العلاقة بين «براً» و«جواً» علاقة استبدالية أو عمودية فتفسير الحدث «يقتل» بكلمات أخرى مثل «يغتال» أو «يبيد» .. يخلق علاقة استبدالية بين «يقتل» وتلك الكلمات، في حين ان تعريف الحدث «يقتل» بعبارة «يرتكب خطأ» ان جرى في لحظة معينة في تسلسل الأحداث في حبكة قصة ما، يخلق علاقة توافقية بين الحدث «يقتل» وعبارة أو فعل« يرتكب خطأ».

اضافة إلى الفعل، فإن قسم الكلام الروائي الثاني عند تودوروف هو الاسم العلم الذي يحدد شخصيات الرواية. أما المعلومات الوصفية فيقدمها قسم الكلام الثالث وهو : النعت. بعبارة أخرى، فإن الاسم العلم يسمي والنعت يصف. ولايحتاج تودوروف إلى أقسام كلام أخر كالضمائر والأسماء النكرة في نحوه الروائي : الضمائر ليست ضرورية إذ لا وظيفة خاصة بها تميزها عن الاسم العلم.

سلاسل الفرضيات :

يبدأ تودوروف بتحديد العلائق بين الفرضيات : علائق زمانية وعلائق مكانية وعلائق سببية، ثم يصنّف هذه العلائق إلى اجبارية واختيارية حسب ورودها في السلسلة. ويناقش امكان تقسيم قصة ما إلى جزئين رئيسين : يبدأ الجزء الثاني بحدث تعديل (أ) بينما تظهر كل الفرضيات المشروطة بالنصف الأول، مقارناً هذا التنظيم بذلك الموجود في مسألة رياضية : يقدم النصف الأول الفرضيات والبدهيات ويقدم النصف الثاني الحلول (أي ما يسمى عادة بعلاقة الصراع - القرار). ويناقش أيضاً امكان اعتبار النصف الأول من الرواية سؤالاً والنصف الثاني جواباً. وبلغة النحو التحليلي يمكن القول ان لكلا النصفين بنية عميقة واحدة وان احداهما مشتقة من الأخرى بموجب قواعد تحويلية معينة. المشكلة التي تعترض القول بانطباق عمليات النحو التحويلي على مناقشة تودوروف لبنية الرواية ان النظرية التحويلية بشكلها المعروف لاتعطي بنية عميقة واحدة لكل من السؤال والجواب، الأمر الذي يخلق فجوة في نحو تودوروف. والواقع فإن نحو أية لغة مهما كان مجرداً في مكوناته لابد ان يفسر الملموسات، أي الصيغة الصوتية للتفوهات العفوية، وهذا ما جعل اللسانيات علماً تجريبياً. وفي الوقت الذي يشير فيه تودوروف إلى مفهوم البنية الروائية العميقة فإنه لايناقش الخطوات أو الوسائل للانتقال من هذه البنية العميقة (المجردة) إلى البنية السطحية (الملموسة)، أي الكلمات والجمل الفعلية التي تكوّن النص الملموس المقدم إلى القارىء. وعوضاً عن ذلك، فإنه يطرح ثلاث خطوات عملية للانتقال من التجريد إلى التحسيس : التحديد النحوي والتحديد الدلالي والتمثيل اللفظي. يُقصد بالتحديد النحوي ان أية فرضية من السلسلة الرئيسة (أي المجردة كلياً) يمكن ان تكون سلسلة بنفسها وهكذا. الخطوة الثانية أي التحديد

الـدلالي وهي تضفي تحديـات اضـافية على الأفعـال المجـردة لغرض جعلها أكثر دقة ووضوحاً.

أما الخطـوة الثالثة فمسألـة تحديد أسلوبي تـلاحظ فيه البنى النحوية.

هذا ويبـدو أن اهمال تودوروف للبنية السطحيـة في نحوه الروائي يفسر جزئياً عدم احتيـاجه إلى أقسام كلام كالضمائر وأدوات التعريف والتنكير والاسم النكـرة، إذ إن هذه الأصناف تـرد في البنية السطحيـة وليس في البنية العميقـة. فيستعمل الضمير مثلاً لتوليف جملـة ما في وحدة لغويـة أكبر، نظراً لأنه لايمكن تحديد شخـوص الرواية بـاسمائهم. غير ان التعويض لايتم بـالضمائر، إذ يمكن للعبـارة الأسميـة مثـلاً ان تقـوم بالتعويض.

تودوروف وآخرون :

خـلافـاً لتـودوروف الـذي لم يستثمـر في نحـوه الـروائي التمييز الـذي أسسه شومسكي بين البنية السطحيـة والبينة العميقة، فقد تبنى بتلر وي هذا التمييز في تحليله الروائي. لقد ذهب وي إلى أن البنية السطحية لروايـة ما تتألف من سلسلة أحداث الحبكة وتتحكم بها متطلبات التتابع - حدث يؤدي إلى حدث يتبعـه. أما البنيـة العميقة مسألـة معنى يكشف حقائق عميقة عن حالة البشر.

وخـلافاً لهذا الـرأي الذي لم يـولِ المكـون الدلالي للنحـو الروائي حقـه، فقد ركّز ليفي شتراوس على المجـال الدلالي في دراسته للبنية الميثولوجية، مهملاً بذلك الجانب النحوي لها، الأمـر الــذي يشجع على أخـــذ تحليلي شتراوس وتـودوروف مكملين لبعضهما. أوإذا قارنا تودوروف بشومسكي، فإن مجمل نحو تودوروف الروائي يهتم بمكونات القصة - بأقسام الكلام الروائية والعبارات - أكثر من اهتمامه بالقصة بوصفها وحدة قـائمـة بنفسهـا. وبهذا الخصــوص، يعكس نحـو تـودوروف الـروائي نقطـة ضعف نسَبها شـومسكي إلى لسـانيي القـرن التاسع عشر الـذين صوّروا اللغـة «خزينـاً من الاشارات ذات الخواص النحوية، أي خزينـاً من العناصر المتمثلة في الكلمات والعبارات المحـددة». واقتداءً بسوسير فقـد انهمك تودوروف بتبويب هذه العناصر أكثر من انهماكـه بالقوانين التي تولدها.

وعلى حد تعبير شومسكي، فإنه «لايواجـه مسألة تقديم نظام القـوانين التـوليـديـة التي تضفي وصفـاً بنيـويـاً لتفـوهـات عرضيـة». أما في نحـو شومسكي التحـويلي التوليـدي، فثمة اهتمام بالجملـة بوصفهـا وحدة بحـد ذاتها أكثر من الاهتمام بعناصرها الفردية أي الكلمات والعبارات.

يبقى تودوروف رياديـاً في بلـورة التحليل البنيوي للرواية وفي استثمار المعطيات اللســانية الحديثـة في هذا التحليل مع كثرة الاختلاف بين منهجه ومنهج معاصريه.

من هنا نـلاحظ ان مفهوم النقـد الحكائي لـديه ينطلق من زاوية نحـوية بحتـة على حساب المعنى أو المضمـون. ولم يأت هذا الاهمال للمعنى مصـادفة بل انـه يتوافق ومبدأ البنيـوية الذي يـدين به تودوروف. فـالبنيوية كما هو معـروف تستبعد المعنى من تحليلاتها القـواعدية بدعـوى ان المعنى هو الهدف من وراء كل الـدراسـات القـواعـديـة واللغـويـة، وتعيب على المدرسة النحـوية التقليديـة خلطها بين المستويـات المختلفة للصوت والصرف والنحو والمعنى.

وبتطـويـر هـذا الأسلـوب في التحليل الـروائي فقـد نجح تودوروف في كسر الطوق المحكم الذي فرضته النظرة الجمالية طيلة القرون الماضية على النقـد الحكائي عبر الادراك الذاتي والحدس والتذوق غير القـابل للقياس. يقـول هوكـز : «ان هذا التحليل يجعلنـا ننظر ثانيـة في القصص ونتعرف على مـا هي عليه فعلاً، وعلى الاستعمالات اللغويـة الخاصة فيها، وبعبارة أدق، على الاستعمالات المشتقة من اللغة».

وقـد لعب هـذا التحليل دوراً ملحوظـاً في تسليط الضـوء الساطع على الطبيعة اللغوية للرواية أو القصة. يقول فردريك جيمسن : «ان السمة الجوهرية للنقـد البنيوي تكمن بالضبط في نوع من تحويل الشكل إلى مضمـون، وينقلب فيه شكل بحث البنيـوي (أي معاملـة القصص معاملـة الجمل) إلى فرضيـة حـول المضمـون . بهذا يتخـذ الأدب من الكلام نفسـه مـادتـه الأولى».

ختاماً لابـد من الإقرار ان في لسانيات عقـد التسعينات ما يمكن ان يشكل اضافـة نوعيـة لما جاء بـه تودوروف وغيره في تطوير التحليل الروائي ومادة أسـاسية لرفع هذا التحليل إلى أعلى مستوى ممكن ■

المراجع :

1. W. Hendricks, Essays on Semiolinguistics and Verbal art.

2. T. Hokis, Structuralism and Semiotics.

سيارات المستقبل

تقودها الحواسيب الألكترونية

بقلم الأستاذ : صفوان ريحاوي - سورية

بعد التطور الهائل الذي شهده عالم السيارات كماً ونوعاً، ومن أجل تحسين ظروف الحركة المرورية على الطرقات مع زيادة درجة الأمان، بدأ المصممون يسعون إلى تزويد السيارات بحواسيب الكترونية مهمتها مد يد العون للسائق في كل لحظة، وأخذ مكانه عند الضرورة.

لقد تميز النصف الثاني من القرن الحالي بحدوث قفزة واسعة في مجال استخدام السيارات، خاصة بعد ان تحولت من مجرد سلعة كمالية إلى ضرورة واقعية فرضتها ظروف الحياة الحديثة. وعلى هذا الأساس تزايد عدد السيارات خلال السنوات العشرين الأخيرة بما يقرب من ٧٠٪ في أمريكا الشمالية و ١٠٠٪ في أوروبا و ٢٠٠٪ في اليابان وربما بهذه النسبة في عالمنا العربي، بحيث أصبح لكل فرد في الولايات المتحدة مثلاً سيارة، وسيارة لكل شخصين في أوروبا الغربية واليابان. أما العدد الإجمالي للسيارات في العالم كله فقد تجاوز مئات الملايين.

وإلى جانب هذا النمو الكمي تحسنت نوعية السيارات إلى حد كبير فزادت سرعتها وتطورت تصاميم بنيتها وأشكالها، كما ارتفعت الأجهزة والمواد المستخدمة في صناعتها، لكن هذا كله لم يستطع معالجة مشكلتين أساسيتين : أولاهما ازدحام الطرقات بالسيارات إلى حد يفوق الوصف، وثانيتهما القدرات المحدودة للسائقين سواء فيما يتعلق بردود أفعالهم أو بامكاناتهم في المعالجة السريعة للمشاكل التي تعترض سبيلهم في أثناء القيادة.

إزاء هذا الوضع برز منذ فترة توجه واضح نحو ايجاد «مساعد» لسائق السيارة بما يشبه الحال في الطائرة، ففي عام ١٩٨٥ طرحت شركة رينو مشروع «أطلس» كما عرضت شركة فيليبس برنامجها المسمى «كارين» وذلك بهدف اتاحة المجال للسائق لكي يختار أقصر الطرق أو أقلها ازدحاماً للوصول إلى مقصده. لكن المشروع الأكثر اثارة وطموحاً كان ذلك الذي قدمته شركة مرسيدس تحت اسم «بروميثيوس»، حيث أوكلت لهذه المنظومة مهمة تقديم مساعدة حقيقية

الحاسوب يساعد في قيادة السيارة



للسائق في معالجة كل الاشكالات التي تصادفه في طريقه، وصولاً إلى الحلول محله عندما تدعو الحاجة لذلك.

ونظراً لضخامة هذا المشروع وتعقيده الشديد عند وضعه في صيغته النهائية فقد جرى كمرحلة أولى، اختيار عدة وظائف منه بهدف تطويرها بشكل سريع وطرحها في الأسواق خلال السنوات الخمس القادمة.

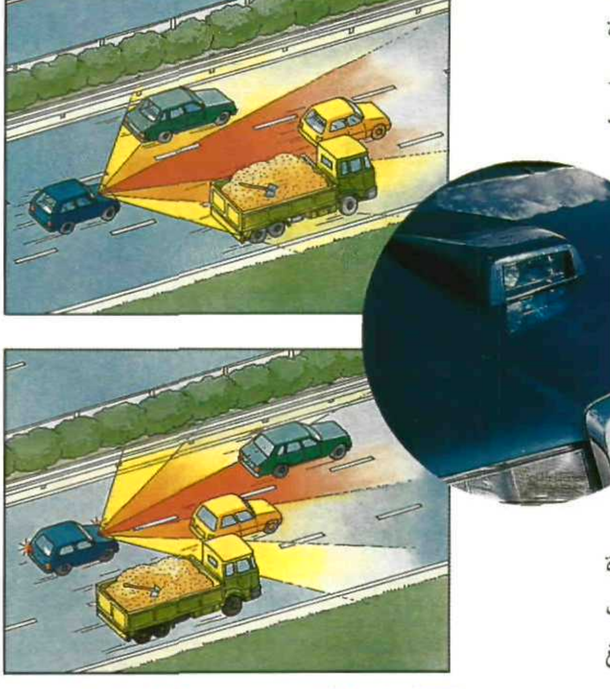
البدايات:

يمكن في الوقت الحاضر ان نميز ثلاث وظائف ثانوية للمنظومة «بروميثيوس» قابلة للاستخدام في السيارات الحالية: الأولى هي التحكم الذاتي الذكي بالحركة عبر جهاز يضبط مسافة الأمان بين السيارات، والثانية هي القيادة المزدوجة من قبل السائق والحاسوب الالكتروني لاختيار الطريق المناسبة، أما الثالثة فموضوعها اتباع مسار محدد ضمن الحركة العامة للمرور.

فالوظيفة الأولى تبين أن السيطرة المتواصلة على سرعة السيارة وتغييرها حسب سرعة المركبات الموجودة أمامها، هي عملية مرهقة ومتعبة وكثيرة التكرار حالما تصبح كثافة المرور عالية، وعليه فإن انتباه السائق سرعان ما يتشتت وبالتالي تتضاءل قدرته على كبح السيارة في الوقت المناسب لتجنب حوادث الاصطدام المحتملة، وفي هذه الحالة يدخل دور منظومة التحكم الذكي بالحركة لسد تلك الثغرة عن طريق معايرة سرعة السيارة بهدف الحفاظ على فاصل أمان بينها وبين تلك التي تتحرك أمامها. هنا تجدر الاشارة إلى أن فعالية هذه المنظومة لن تبلغ حدودها القصوى إلا إذا كانت معظم السيارات مجهزة بها.

ولكي تحقق المطلوب منها فإن منظومة الأمان هذه ستحتاج إلى استخدام تجهيزات تعمل بالأشعة تحت الحمراء لقياس المسافات، ولهذا سيجري تزويد السيارة بخمسة أزواج من أجهزة الارسال والاستقبال لحزم تلك الأشعة، موضوعة على مقدمة الهيكل. وستقوم تلك الأجهزة بمراقبة خمسة مجالات خطرة أمام السيارة (ضمن زاوية مقدارها ٩٠ حالياً) وتقويمها ولكن بمعايير مختلفة، فالعوائق الموجودة على المحور تماماً ستكون لها أهمية أكبر من تلك الموجودة على الجوانب. بهذا الشكل يمكن القول ان السيارات المستقبلية ستزود برادارات ترسل نبضات متقطعة من الأشعة لتقيس الزمن الذي يستغرقه ارتدادها عن المركبة الموجودة أمامها، وهذه العملية ستتكرر مرات كثيرة في الثانية الواحدة مما سيتيح المجال للتحكم بالسرعة ضمن الزمن الحقيقي، وبشكل عام فإن زمن رد فعل هذه الأجهزة يمكن مقارنته مع ذلك الذي يتمتع به سائق ذو خبرة عالية.

وبالإضافة إلى ما تقدم فإن الحاسوب الالكتروني سيأخذ في الاعتبار السرعة العامة لحركة المرور وسيحدد على أساسها فيما إذا كانت المسافات الفاصلة بين السيارات كافية أو لا، وبالتالي فإنه سيزيد السرعة إذا كانت تلك المسافات طويلة، أو سيؤثر على المكبح إن كانت قصيرة حتى يجعلها مثالية. ان تعميم استخدام هذه الأجهزة سيلغي على سبيل المثال حوادث الاصطدامات التسلسلية الناشئة عن تراكم اخطاء السائقين



منظومة الأمان في سيارات المستقبل تعتمد على استخدام الأشعة تحت الحمراء لقياس المسافات بين السيارات للتحكم في السرعة ضمن الزمن الحقيقي.

في تقديرهم لسرعاتهم وهم يقودون سياراتهم خلف بعضهم بعض، كما انه سيجعل تدفق الحركة أكثر سلاسة باعطائه سرعة منتظمة لجميع السيارات مما سيخفف إلى حد كبير من استهلاك الطاقة.

اختيار الطريق المناسب:

في كثير من الأحيان تبرز أمام السائق خيارات متعددة بالنسبة للطرقات التي يمكن له اتباعها للوصول إلى غايته، ولما كان لحسن اختيار المسار تأثير واضح على اختصار الوقت وتوفير الوقود لذلك ظهرت الوظيفة الثانية لمنظومة



الحاسوب يختار الطريق الأمثل في سيارات المستقبل اختصاراً للوقت وتوفيراً للوقود.

«بروميثيوس» المتعلقة بالقيادة المزدوجة لانتقاء الطريق الأفضل.

وحتى تصبح المنظومة فاعلة في هذا الشأن، لابد لها أولاً ان تمتلك القدرة على تذكر البنية التحتية للطرقات وهذا يعني امتلاكها لذاكرة تحوي خرائط طرقات المنطقة التي تتحرك فيها، اضافة إلى ضرورة ان تأخذ بعين الاعتبار ظروف الحركة على تلك الطرق.

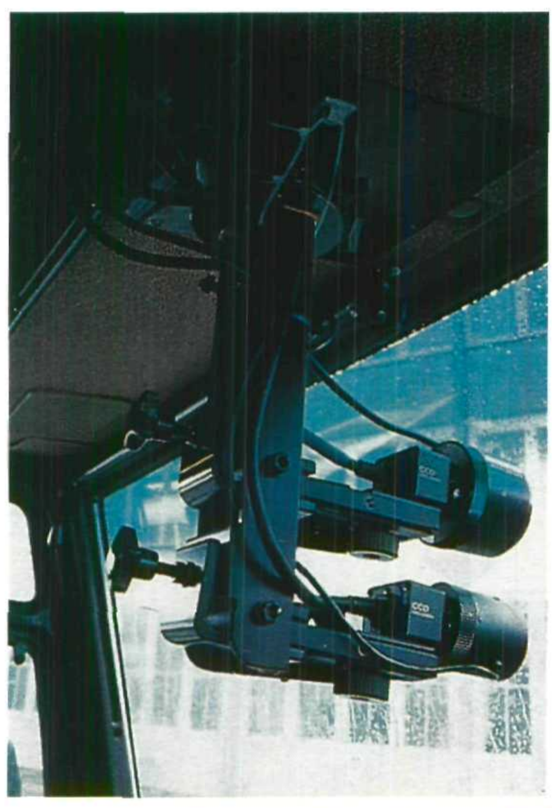
ولتحقيق هذه الغاية جرى اللجوء إلى أساليب متعددة فيما يتعلق بتزويد ذاكرة الحاسوب الالكتروني بالمعلومات المطلوبة. أما بالنسبة لتقييم الحركة فقد توجب هنا توفير تدفق مستمر ومنتظم من المعطيات المتعلقة بالأوضاع المحيطة، ولقد تقرر في هذا الخصوص اللجوء إلى محطات إذاعية تعمل على ترددات عالية اضافة إلى تركيب شواخص خاصة على الطرقات تبث اشارات معينة حول كل المتغيرات الحاصلة (وجود ورشات للصيانة، اغلاق الطريق لسبب أو لآخر، وما شابه ذلك).

في جميع الأحوال فإن عمل المنظومة يبدأ باعطاء الحاسوب الالكتروني المعطيات الأولية المتعلقة بنقطة الانطلاق ونقطة الوصول عبر قيام السائق بالاجابة على عدد من الأسئلة المطروحة. وبمجرد بدء الحركة تصبح لدى الحاسوب ثلاثة مصادر للمعلومات التي تمكنه من ملاحقة انتقال السيارة: عداد للمسافات المقطوعة، وبوصلة مغناطيسية تعلمه عن كل تغيير في الاتجاه، وأخيراً تلك الشواخص الإذاعية المثبتة على الطرق، التي يمكن من خلالها تدقيق وضعية السيارة في حالة وجود أي شك حولها.

من ناحية أخرى فقد زودت هذه المنظومة بشاشة ملونة تعرض أمام السائق باستمرار المنطقة التي هو بصدد عبورها وتظهر له باللون الأصفر الطريق التي يجب عليه اتباعها ولتجنب تشتت ذهن السائق بين النظر إلى الشاشة ومراقبة حركة المرور من حوله، فقد جرى تجهيز المنظومة بمذياع صوتي يعطي الارشادات اللازمة عند كل تقاطع مثل:

اتبع الطريق المستقيمة.
أو در إلى اليمين، در إلى اليسار وما إلى ذلك.

أما بالنسبة لآخر الانجازات التي تحققت في مجال القيادة المزدوجة فهي تلك المتعلقة بامكان قيام السائق بشكل مسبق بتحديد معايير الطريق التي يرغب في سلوكها، حيث تم توفير أربعة خيارات مختلفة: الطريق الأقصر أو الأسرع أو الأهدأ أو الأكثر اقتصادية والحاسوب سيختار المنحى الأخير دون شك لتوفير المصروف من المحروقات.

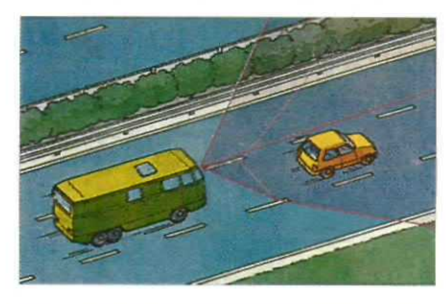


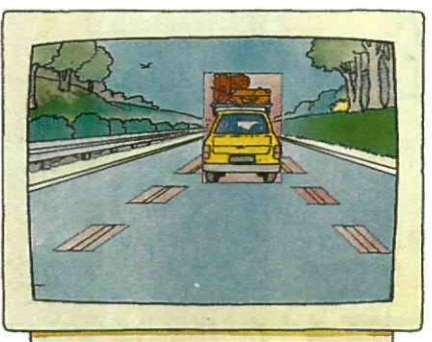
منظومة عمّا تتكون من التي جهاز تصوير الأولى بعدسة عريضة تعطي صورة شاملة للطريق الممتدة أمامها والأخرى تركز على حقل أضيق كي تعطي معلومات واضحة.

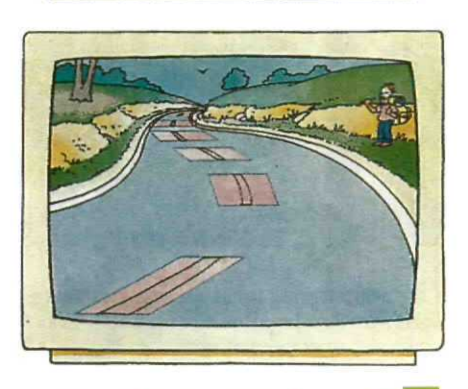
آفاق المستقبل :

إن القسم الأكثر اثارة في منظومة بروميثيوس هو المسمى فيتا (اختصار لجملة : تطبيقات تكنولوجيا الرؤية)، وهو عبارة عن جهاز يستطيع تمييز الأشكال ضمن الزمن الحقيقي، ومن خلال هذه المنظومة سيكون بامكان السائق مستقبلاً ان يغفو خلف المقود دون مبالاة تاركاً مهمة توجيه السيارة لهذا المساعد الأمين.

ولو ألقينا في الوقت الحاضر نظرة على الدراسات والبحوث الجارية في هذا الشأن لرأينا ان الاختبارات تتم على مركبة لاتشبه بشكلها ولامواصفاتها السيارة المعروفة فهي ضخمة تضم ثلاثة حواسيب تعمل على التوازي اضافة إلى مجموعة تغذية كهربائية قدرتها ٤,٦ كيلو وات. لكن الباحثين مع ذلك يقولون ان مسألة تصغيرها إلى حجم ملائم ومناسب سيكون سهلاً استناداً إلى التطور الكبير الذي تحقق في مجال تقانة المعلومات، ولأن الحواسيب تستهلك معظم قدراتها حالياً في حل مسائل علمية وتقانية بحتة لن يكون لها وجود في المنتج الذي سيطرح في الأسواق.







الحاسوب يساعد على تحديد المسار الواجب اتباعه.

أما بالنسبة لمنظومة «فيتا» ذاتها فإن صور العالم الخارجي من حولها ستنقل إلى الحاسوب الالكتروني من خلال آلتي تصوير، جهزت الأولى منها بعدسة عريضة الفتحة لتعطي صورة شاملة للطريق الممتدة أمامها، في حين أن الآلة الأخرى ستركز على حقل أضيق كي تقدم معلومات واضحة ودقيقة عن العناصر الموجودة على محور حركة السيارة.

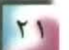
وبفضل المعطيات القادمة من آلات التصوير هذه، يقوم الحاسوب بتحديد الاشارات المرسومة على سطح الأرض، أي الخطوط البيض المتقطعة الفاصلة بين مسارات الحركة وكذلك الخطوط الممتدة على الجوانب وما شابهها، اضافة إلى رصد أية عوائق أخرى محتملة. ولزيادة الدقة في التعرف إلى الطريق فقد تقرر أن يكون تدفق الصور إلى الحاسوب بمعدل ١٢,٥ صورة في الثانية.

وعلى هذا الأساس فإن مبدأ العمل هنا سيركز على المعالجة المعلوماتية للصور الملتقطة سواء بالنسبة للاشارات المرسومة على سطح الطريق أو للسيارات والمركبات المتحركة عليه وقد تم الاتفاق عالمياً على توحيد ابعاد تلك الاشارات وجعل طول كل قسم منها ثلاثة أمتار والمسافات فيما بينها ثلاثة أمتار ونصف المتر.

فإذا ظهرت سيارة ما أمام المنظومة فإن الحاسوب الالكتروني سيقوم على التوالي بحساب عدد أقسام الخطوط التي تفصله عنها، وتحديد المسافة بينه وبينها، وضبط سرعة الحركة بالشكل المناسب والآمن. أما إذا انحنى مسار الطريق فإن شكل الاشارات سيتشوه (ستتغير أبعادها مقارنة بالأقسام المستقبلية) وبالتالي فإن الحاسوب سيتعرف فوراً على ما حدث، وسيعطي آلياً الأمر اللازم للمقود ليدور نحو اليمين أو اليسار. وبالإضافة إلى كل ما تقدم فسيكون بامكان هذه لمنظومة تحقيق عملية التجاوز بالاستعانة بآلة تصوير ثالثة موجهة نحو الخلف لرصد كل ما هو قادم من تلك الناحية.

هذا ما يمكن ان تقدمه الحواسب الالكترونية في مجال قيادة السيارات، وإذا كان من المستبعد حالياً تسليم كامل هذه القيادة إليها، فإن مساهمتها في اصلاح الأخطاء الناجمة عن عدم انتباه السائقين سيكون لها مع ذلك دور بارز في تحقيق درجة عالية من الأمان ■

* الصور من كاتب المقال.



الكتابة والإنتباه إلى الحياة

بقلم الأستاذ: شوقي بزيع - لبنان

ثمة التباس قائم في أذهان الكثير من الناس حول طبيعة الكتابة خاصة في إطار العلاقة بين الموضوع الذي يتناوله النص وبين طريقة التعبير عنه. والتهمة الموجهة إلى غالبية الشعراء والكتاب هي تهمة الغرق في التشاؤم والميل إلى الاحباط واليأس ونعي الحياة والبكائية والتفجع، إلى ما سوى ذلك من المترادفات. ولاريب في ان هذه التهم لها ما يسندها على أرض الموضوعات التي تتطرق إليها الكتابة بوجه عام والكتابة العربية على وجه الخصوص، وقد يكون في هذه الاتهامات بعض الحقيقة فيما يتعلق بأدبنا العربي المعاصر الذي يكاد يتحول إلى مناحة جماعية تمتد بين المحيط والخليج، عدا استثناءات قليلة تتجلى في قصيدة من هنا ورواية من هناك.

الكتابة في الأصل هي تعبير عن خلل ما في العلاقة بين الانسان والعالم أو بين الانسان ونفسه. انها محاولة لردم الهوة بين الواقع والمتخيل وبين ما هو كائن وما يجب ان يكون. وهي تتم بالتالي في مناخ يفتقر إلى العدالة وتحاول استعادة التوازن المفقود بين الانسان ومحيطه. وهو توازن يفتقر إلى نصابه ما دامت القضايا الجوهرية في العالم غير محلولة مثل قضية الحرية وغيرها، هذا إذا افترضنا ان المشكلات العالقة بين البشر أنفسهم قابلة للحل، وهو أمر صعب تصوره.

في وضع كهذا ليس غريباً ان تكون موضوعات الظلم والقهر والفقر ومراثي الشهداء وفقدان المكان هي الموضوعات الأثيرة في الشعر بشكل خاص. وإذا أضفنا إلى الوضع الانساني العام ما يعانيه الانسان العربي من هموم اضافية تتعلق بغياب العدالة وفقدان الحرية ومعاناة الاحتلال لأمكننا فهم هذا القدر من الحزن الذي لف الكتابة العربية المعاصرة خاصة الأدبية منها، حتى أصبح البيت الشعري الشهير «تعجبين من سقمي / صحتي هي العجب» هو المعادل الطبيعي لهذه المرحلة من تاريخنا العربي.

لكن المسألة ليست في هذا الجانب من الموضوع بل في جانب آخر يتمثل في الفارق الكبير بين موضوع العمل الأدبي وبين الأثر الذي يولده. والحديث يتعلق بالطبع بالابداع الفعلي وليس بركام الكتابات الهشة التي تستظل بمظلة الأدب. فالموضوع ذو الطبيعة الحزينة لايفضي بالضرورة إلى الحزن المجرد، والمرارة لاتقود إلى الإحباط، والألم الذي تصدر عنه الكتابة لايقود المتلقي دائماً إلى اليأس. إن الفن في نسيجه الداخلي هو عملية تحويل مستمرة يتم من خلالها تفكيك المشاعر الأولية للكتاب ونقلها إلى خانة أخرى معاكسة سماها رولان بارت «لذة النص». وهي لذة تتولد في بعض جوانبها من المفارقة القائمة بين مأساوية الموضوع وبين جمالية التعبير عنه. فالنص الابداعي يشتقّ من الموت الذي يتناوله حياة تولدها اللغة في مفارقاتها المدهشة وصورها المتألقة بمهارة وحذق.

ان رائعة غارسيا لوركا «مرثية اغناثيو سانثيث ميخياس» لاتولد فينا شعوراً باليأس ولاتبشر بالموت رغم انها تتخذ من موت مصارع الثيران العظيم موضوعاً لها. صحيح ان الشعر ينبني هنا حول فكرة الموت لكن الشعر نفسه بالمقابل هو دلالة على الحياة النابضة في الطرف الآخر من المعادلة. انه يصدر عن حضور انساني مفعم بالحيوية ومترع بالأخيلة والصور والكلمات. لقد استطاع لوركا من خلال قصيدته ان يحول النص إلى فعل حياة نابض يقوم على هندسة ايقاعية تتبادل فيها الحركة والسكون الادوار بشكل منتظم. وفعل الموت الذي يحوله الشاعر إلى لازمة ثابتة ومكررة لكي يؤسس من

خلاله ترجيعات الحياة الموازية وما يتولد منها من مشاهد وايقاعات يتشابه فيها مشهد الموت ومشهد العرس / الحياة إلى حد التطابق.

إن كل عمل ابداعي حقيقي هو تمثل للحياة في أوجها. إنه عصب الحياة الأقصى واللغة لاتحضر إلا حين تفيض الحياة عن الجسد وتعلن عن توقها إلى الحرية والانفصال. هذا الفيض بحد ذاته هو الذي يفضي إلى اللذة الهائلة التي تصاحب الكتابة. ولهذا اعتبر «ت. س. اليوت» بأن «أولى وظائف الشعر ان يمنح المتعة». والمتعة لاتتغذى من الموضوع المتناول بل من الاحساس بالدهشة أمام قدرة المبدع على الملاءمة بين الصور والمفردات من جهة وقدرته المماثلة على اقامة ترابط بين حزن المعنى وفرح التعبير من جهة أخرى.

والفرح في الفن لايتأتى من القضية التي يطرحها الفنان كما توهمت الجدانوفية الروسية التي ألزمت الأدباء بتناول موضوعات الأمل والانتصار والشمس المشرقة على عالم مفعم بالسعادة، في حين ان الحياة على الأرض مكبلة بالأغلال وملطخة بالجوع والقهر والتعاسة. أما الذين كانوا يتناولون موضوعات محزنة بطبيعتها فقد كانوا يؤمرون بتذييل كتاباتهم بالنهايات السعيدة التي تبشر بالفرج القريب والانتصار الحتمي. ان أعمالاً كهذه، بما تمثله من رداءة فنية، لاتثير في القارىء غير احساس بالشفقة أو السخط أو السخرية، فهي تحمل موتها في داخلها حتى لو ادعت الاحتفاء بالحياة والتبشير بها. اما متعة الكتابة فتنجم عن لذة الاكتشاف التعبيري التي تسمو فوق شقاء الموضوع المتناول وتجترح لنفسها غبطة يولّدها اكتشاف الجديد وتقصّي المجهول وسبر أغواره. فالكتابة تمتلك سعادتها الخاصة مهما كان حجم المأساة التي تصورها.

وفي مجال الفن الروائي تقدم لنا الرواية حياة كاملة موازية للحياة التي نعيشها. ومهما بلغت مأساوية الرواية فانها تتيح لنا ان ننتقل من حياتنا إلى حياة أخرى نشعر معها بالابتعاد عن همومنا الذاتية والتفرج على الحياة من الخارج. ولأننا كذلك فنحن نشعر عبر موت الآخرين بنوع من العزاء كوننا ما نزال قادرين على التنفس والحركة والتلذذ بتفاصيل العيش. إن التفرج على الحياة هو أساس المتعة التي نحسها في أيام السفر والتجوال حيث نغادر حياتنا الرتيبة ونحوّل السفر إلى عمر آخر يبدأ من البياض الصرف الذي ينتظر ما نكتبه فوق صفحاته.

من جهة أخرى يولِّد الحزن شعوراً بالحياة أكثر مما يفعله الفرح، وهو ما يفسر اللذة الخفية التي تقبع وراء كل حزن كبير. فالحزن يجمِّع الكائن في حين ان الفرح يشتِّته. ورغم ان الحزن يصدر عن إحساس عميق بالزوال إلا أن الشعور به هو بحد ذاته دلالة على الحياة التي تتأجج في داخلنا باعتبار ان الحي وحده هو الذي يستطيع أن يحزن ويفرح ويغضب. وقد تكون لذة الحزن هي لذة اكتشاف الحياة لنفسها في لحظات تومض بين حين وآخر. وفي طليعة هذه اللحظات ومقدمتها تومض لحظات الكتابة والإبداع الفني.

إن اللذة التي تولدها عملية القص ناجمة في بعض وجوهها عن العزاء الذي يحسه القارىء ازاء آلام الآخرين وأحزانهم مما يجعله يشعر بأنه ليس وحيداً في مواجهة المرض والغربة والموت. لذلك يرى «باشلار» بأننا «عند قراءتنا قصة ما نكون في حياة أخرى تجعلنا نتألم ونتمنى ونشفق، ولكن رغم كل هذا نشعر بهذا الانطباع المعقد بأن كآبتنا تبقى تحت سيطرتنا وبأنها ليست جذرية. فبإمكان كل كتاب محزن ان يعطي تقنية التخفيف من الكآبة. كل كتاب محزن يهب الحزينين دواء التجانس الذي يشفي من الحزن».

هذه الكآبة التي تبقى تحت السيطرة قد تكون ناجمة عن احساسنا الضمني بأن الموت الذي يمثل أمامنا على صفحات الرواية أو على شاشة التلفاز ليس موتاً حقيقياً في نهاية المطاف، ويكفي ان نطبق الكتاب أو نطفىء التلفاز لكي نتأكد من ذلك. وهي حالة شبيهة بالموت الذي يحدث في الأحلام. انه الموت الذي نعيشه لاالذي نموته! وهو الموت الذي يكرره النوم باستمرار ثم نشفى منه عن طريق اليقظة. واللذة التي تتولد عن مزاولة الحياة واعادة اكتشافها تشبه إلى حد بعيد الانتباه إلى الحياة الذي نستعيده كلما قرأنا رواية أو قصيدة موضوعها الموت ■

الحيوانات ترصد الزلازل وتتنبأ بالأحوال الجوية

بقلم الأستاذ: درويش مصطفى الشافعي - الأردن

يجمع الباحثون اليوم على ان استمرار بقاء الجنس البشري على الأرض يستدعي تفهم واع وإدراك عميق للبيئة والكائنات الحية النباتية والحيوانية. وبقدر ما يستطيع الإنسان التعايش مع هذه الكائنات، واكتشاف أسرارها وخفاياها بقدر ما يستطيع الاستفادة منها وتهيئة ظروف أفضل لمعيشته واستمرار بقائه.

ان الانسان لم يتوان عن بذل قصارى جهده للاستفادة من الحيوانات والنباتات التي تعيش في بيئته، وقد تعددت نواحي الاستفادة لتشمل الغذاء والاستعمالات الصناعية والزراعية والطبية، كما استوحى منها افكاره العلمية والتقانية فمن خلال دراسة اشكالها وتراكيبها ومراقبة طباعها وسلوكها استطاع التغلب على العديد من المشكلات التي كانت تواجهه في حياته. لقد توصل الانسان على سبيل المثال إلى تطوير صناعة السفن والغواصات من خلال دراسة الأسماك الحية وهي تسبح في النهر بعكس تيار الماء، واخترع الطائرات إثر مراقبته لطيران الطيور وبحثه في آلية عمل اجنحتها، وتغلب على اهتزاز الطائرات المحلقة في الجو عند زيادة سرعتها من خلال دراسة جناح اليعسوب Dragonfly، واستوحي فكرة الرادار من جهاز السونار الموجود عند الخفاش، وقلد الانسان الخلد Mole وبعض الخنافس الأرضية في صناعة الجرافات، وصمم الرافعات وبنى الجسور الحديدية المعلقة على غرار تركيب وشكل الهياكل العظمية للحيوانات الكبيرة كالحصان والديناصور، وبنى الجسور المعلقة بطريقة تشبه خيوط العنكبوت، وحفر الأنفاق الأرضية بآلات استوحى فكرة تصميمها من الدودة النحيلة المسماة Ting Worm واكتشف الأشعة الحمراء واستعمالاتها من الأفاعي ذوات الأجراس Rattlesnakes كما ان صناعة المظلات العسكرية الجوية كانت مستوحاة من بذرة الهندباء ومن خيط العنكبوت أيضاً. وهناك مئات المخترعات الأخرى التي استوحى الانسان أفكارها الرئيسة من عالم الحيوان أو عالم النبات حتى ان طريقة تصميم الملاعق والمغارف والعديد من أدوات المطبخ مستوحاة من العالم الحي. ونظراً لأهمية الحيوانات في حقل الاختراعات والأفكار العلمية فقد انعقد في عام ١٩٦٠ في مدينة ديفتون الأمريكية مؤتمر علمي حضره أكثر من ٧٠٠ اختصاصي من بينهم مهندسون في الراديو والالكترونات، وبيولوجيون وكيميائيون، وعلماء نفس، وفيزيائيون بغية مناقشة موضوع غريب هو

عندما يكون هطول المطر قريبا غبان النحل يظل قريبا من خليته.

«الأحياء الأولية مفتاح التقانة الحديثة Living Protoypes The Key To New Technology» وقد اعتبر ذلك اليوم ميلاداً رسمياً لعلم جديد يدعى البيونيكس Bionics، وهو مصطلح مؤلف من الجذر بيو Bio، ومعناه الحياة أو الأحياء، ومن نيكس Nics وهو المقطع الأخير من كلمة الكترونكس Electronics.

وقد أوصى المؤتمرون بضرورة تكثيف الأبحاث العلمية والدراسات التي تتناول الحيوانات في بيئتها الطبيعية وفي المختبرات، ودعوا إلى الكشف عن أسرار الأجهزة البيولوجية الفائقة الدقة لدى الحيوانات وامكان الاستفادة منها أو محاكاتها في صنع أجهزة متطورة لاستعمالها في كثير من المجالات خاصة في مجال الكشف المبكر عن الزلازل والأعاصير البحرية وأحوال الطقس.

التنبؤ بحالة الجو :

من المعروف ان حالة الجو السائدة أو تغيراتها المفاجئة أو التدريجية تؤثر في شتى نواحي حياة الانسان فالزراعة والنقل وصحة الانسان والحيوان ترتبط بصورة مباشرة أو غير مباشرة بدرجات الحرارة ونسب الرطوبة والضغط الجوي، وقد تأكد مؤخراً ان لحالة الجو تأثيراً واضحاً على الحالة النفسية للانسان فقد لوحظ ان نشاط عمال المصانع يقل وتزداد اخطاؤهم ويرتفع معدل الاصابات بينهم عندما يهبط البارومتر ويصبح وقوع العاصفة وشيكاً، وقد لوحظ ان تلبد السماء بالغيوم يزيد في عدوانية الانسان أما تراكم الثلوج فانه يهدىء النفس البشرية ويشيع فيها البهجة والسرور.

وانطلاقاً من أهمية الحالة الجوية في الحياة المعاصرة فقد ظهر علم المناخ وعلم الارصاد الجوية وانشئت محطات متطورة للارصاد الجوية واطلقت الأقمار الاصطناعية في الفضاء لتزود الراصدين الجويين بالمعلومات أولاً بأول، وقد بلغ عدد محطات الأرصاد الجوية في الاتحاد السوفيتي السابق مثلاً أكثر من ٧٥٠٠ محطة وبرج، يعمل فيها آلاف المتخصصين والفنيين، وبالرغم من توافر كل هذه التقانات والاستعدادات فقد ظلت نسبة الأخطاء في التنبؤ بحالة الجو القادمة مرتفعة حيث تتراوح ما بين ١٥ - ٢٠٪ في حين تستطيع كائنات كثيرة التنبؤ بحالة الجو القادمة بنسبة خطأ لاتزيد عن ٣ - ٤٪ ومن هذه الكائنات :

سمكة اللتش (نوع من أنواع الشبوط) : تستلقي هذه السمكة بهدوء في قاع النهر عندما يكون الجو صحواً وقبل



تغادر الزواحف المنطقة قبل حدوث الزلزال.

ان يحل موسم هطول الأمطار بوقت طويل تصبح هذه السمكة قلقة وتندفع بقوة في مختلف الاتجاهات، وبسبب قدرة هذه السمكة على التنبؤ بهطول الأمطار فإن القرويين الصينيين يحتفظون بعدد منها في أحواض خاصة بهدف التعرف إلى حالة الجو، وفي روسيا توجد عادة مماثلة حيث يتخذون نوعاً آخر من أسماك اللتش وسمكة السلور Sheat Fish مقياساً حياً للتعرف إلى حالة الجو وتغيراته، فعندما تظهر هذه الأسماك على سطح الماء فهذا يشير إلى ان الطقس سينقلب خلال أربع وعشرين ساعة. أما اليابانيون فقد اعتمدوا رسمياً على الأسماك للتنبؤ بحالة الجو حيث يربون أسماكاً خاصة كأسماك الباروميتر Barometer Fish في أحواض يضعونها في المطارات، وعلى متن السفن وفي المكاتب، وقد أثبت العلماء مصداقية هذه الأسماك وقدرتها الدقيقة على معرفة التغيرات الجوية بسبب امتلاكها كيس سباحة حساس جداً يستجيب لأقل التغيرات في الضغط الجوي.

الحشرات : تعد الحشرات من ذوات الدم البارد وهذا يعني ان حرارة أجسامها تتغير بتغير حرارة الوسط الذي تعيش فيه لهذا تختبيء في شقوق الأشجار وتحت سطح الأرض مع بداية موسم البرد، وتبيت بياتاً شتوياً. فإذا لم تكن هذه الحشرات قادرة على التنبؤ بتغيرات الجو القادمة فإن هطول الأمطار وتغير حرارة الجو سيفاجئها ويتسبب في هلاكها، ولكن حكمة الله شاءت ان تزود هذه المخلوقات بأجهزة رصد جوية حساسة تعمل كجهاز إنذار مبكر وتستطيع من خلاله ان تستدل على حالة الجو القادمة. وقد دلت بعض الأبحاث على اننا نستطيع معرفة حالة الطقس من مراقبة سلوك جُعْل الروث Dung Beetle فإذا أخذ الجعل يطير من مكان لآخر فهذا يعني ان الحالة الجوية ستستمر مستقرة والشمس ساطعة والرياح هادئة، أما إذا اختفى عن الأنظار فهذا يعني ان المطر سيهطل في وقت قريب، ويسلك العنكبوت بالطريقة نفسها.

إذا كانت حالة الجو مستقرة فإن جُعَل الروث يطير من مكان لآخر أما إذا توارى عن الأنظار فيعني ان المطر سيهطل قريباً.

ويشاهد نحل العسل قريباً من خليته عندما يكون هطول المطر وشيكاً، في حين يزيد فترة عمله اليومية حتى وقت متأخر من النهار ويذهب إلى مسافات بعيدة لجمع رحيق الأزهار إذا كان من المتوقع حلول أحوال جوية مثل هبوب رياح قوية أو هطول أمطار.

لقد استطاع الباحثون اقتباس بعض انماط الرصد الجوي وآلية عملها عن عدد من الحشرات مثل قملة الأشجار Wood Lice، وجهاز هذه الحشرة يتألف من مئة نتوء تتموضع على قاعدة اقدامها وكل نتوء مغطى بغشاء جلدي رقيق وحساس لأقل تغير في الضغط الجوي حيث تنتقل المعلومات من خلال الأغشية إلى نهايات عصبية، وبهذه الطريقة تتنبه قملة الأشجار إلى ما سيحدث للطقس بفترة

زمنيــة كــافية تمكنهــا من الاختبــاء، وتمتلك جعــلان الــروث جهازاً مماثلاً.

ديــدان الأرض والعلق : تعيش ديــدان الأرض في انفاق أرضية تحفرها في التربة الــرطبة وهي لاتخرج منها ولاتزحف إلا عندمــا يقترب هطول المطـر، أما العلق Leechفيظهر عليه القلق وعدم الاستقــرار قبيل تغير حالــة الجو واقتراب هطول الأمطار.

التنبؤ بالزلازل :

تعد الزلازل من الحوادث الطبيعيــة الخطيرة جداً إذ تدمر مــدنـــاً بأكملهــا ويـــذهب ضحيتهـــا آلاف الأشخــاص، تشير احصاءات منظمة اليونسكو UNESCO إلى موت أربعة عشر ألفاً مــن البشر سنوياً بسبـب الزلازل، وتسجل محطــات رصد الزلازل حدوث هزة أرضيــة خفيفة كل ساعتين ونصف، ويصل عدد الهزات القــوية التي تسبب الكــوارث المفجعة إلى عشرين هزة، ان وجود مئــات محطات الرصد الزلــزالي المدعمة بأحدث التقانــات لم يكن كافياً لتحــديد وقت حــدوث الزلزال وشــدته، ويتعاون عدد كبير من الفيزيائيين والمهندسين والجيولوجيين في العــالم لايجاد وسيلــة أكثر تطوراً للتنبــؤ بحــدوث الــزلازل، ويعتقــد علماء الحيــوان ان بإمكانهم المشــاركــة في إيجاد حل لهذه المشكلــة من خــلال مـــراقبــة تصرفــات الحيــوانــات قبيل حــدوث الهزة الأرضيــة وخلالها وهم يستشهــدون بكثير من الأمثلة التي تــؤكد قــدرة الحيوانــات على استشعار الهزات الأرضية الوشيكة الوقوع.

ففـــي عام ١٩٠٢م ضربــت بلـــدة «سانت بيير» في جزيرة مارتينيك هزة أرضيــــة عنيفــة نتجــت عن ثوران بركان وقد زالت البلدة تماماً عن سطح الأرض وقتل أكثر من ثلاثين ألــف مـــن السكـــان خـــلال نصــف دقيقـــة مــن الزمـــن، أما الحيــوانات الأخــرى من أبقار وأغنــام وكــلاب وطيـــور وأفــاعي وسحـــالي فـــقـــد غادرت البلــدة قبـل ثـوران البركان وحدوث الزلزال ما عدا احدى القطط التي كانت محاصرة داخل أحد المنازل.

وقبل يومين من حدوث الزلزال الذي تعرضت له عاشق آباد عام ١٩٤٨م كــانت جميع الـزواحف قد غــادرت المنطقة، كما غادرت الزواحف مدينة سكوبلج اليوغسلافية قبل ان تضربها الزلازل بحوالي ساعتين وهذا مــا دفع بعالم ياباني للبحث عن الآلية التي تمكن الحيــوانات من معرفــة الهزات الأرضية قبل حدوثهــا والتعرف إلى أجهــزتها الحساســة ليصار إلى تصميم نموذج صناعي مماثل.

وفي عام ١٩٦٧م استطاع العلماء السوفييـــت اكتشـــاف جهــاز الحاسة السمعيــة السيزميـــة Seismic Hearing عنـــد الأسماك وبعــد ذلــك تـــم اكتشاف مثل هــذا الجهاز عند الجنــدب Grasshopper وهـــذا الجهــاز يتمــوضع على أقــدامــه وهــو قــادر على تسجيل الحركــات والتغـــيرات التي تحـــدث في باطن الأرض مهما كــانت خفيفــة. ويعتقد العلماء انهم سيستفيــدون من الجهاز السمعي السيــزمي الموجـــود لدى الجندب.

التنبؤ بالأعاصير والعواصف :

لايقـــل خطـــر الأعاصيـر البحريـــة والعــواصف عن خطـــر الهزات الأرضيــة فهــي تقتل في كل عــام آلاف البـــشر وتدمـــر الممتلكات، وقد لاتفيــد كثيراً المعــرفـــة المسبقة بوقـــت حدوث الأعاصير خــاصة بــالنسبة للسفن التي تمخــر عبــاب البحــر بعيــداً عن الموانـىء والمناطق الآمنــة أما إذا كانت السفن على مسافة عــدة ســاعــات من أقــرب مينــاء فـــإن

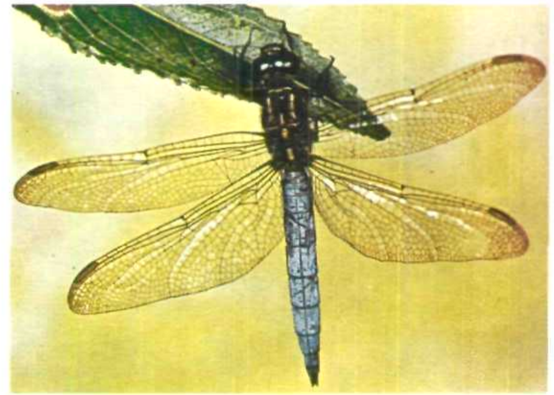
تمتلك السحالي حدساً مدهشاً يجعلها تهرب من أماكن وقوع الخطر قبل حدوثه.

المعرفة المسبقة بامكان حدوث اعصار يساعدها ويجعلها تلجأ إلى المناطق الأكثر أمناً. وقد كان البحارة القدماء يكتشفون العاصفة البحرية الوشيكة قبل وقت كاف وذلك من خلال مراقبة سلوك الحيوانات البحرية مثل سراطين البحر وقناديل البحر والجراد البحري والطيور البحرية مثل النوارس وجلم البحر، فالحيوانات البحرية تمتلك حاسة سمع مرهفة تستطيع التقاط ادنى التغيرات التي تحدث في ماء البحر وقد تمكن العلماء من الكشف عن سر قنديل البحر الذي يستطيع التنبؤ بحدوث العاصفة قبل هبوبها بمدة تتراوح ما بين ١٠ - ١٥ ساعة. ويتم ذلك عن طريق ساق صغيرة لها نهاية منتفخة تعلق بها حبيبات رملية دقيقة بصورة ضعيفة وعندما تبدأ ذبذبات أمواج البحر تصل تباعاً تأخذ حبيبات الرمل المعلقة بالساق في التساقط مثيرة بذلك النهاية العصبية الحساسة الموجودة في نهاية الساق، وهكذا يستطيع قنديل البحر استقبال إشارة العاصفة البحرية المتوقعة الحدوث فيسرع بالتوجه إلى وسط البحر حتى يتجنب الأمواج القوية التي تتقاذفه وتصدمه بالشواطىء الصخرية. أما الطيور البحرية فتهرب إلى الشواطىء أو تحتمي بالسفن الراسية قبل حدوث العاصفة. وبعد هذا الاكتشاف المهم استطاع العلماء تصميم جهاز يحاكي جهاز قنديل البحر له القدرة على الكشف عن العواصف البحرية قبل حدوثها بخمس عشرة ساعة وبالاضافة إلى ذلك يستطيع

لقد أثبت العلماء قدرة الأسماك على معرفة التغيرات الجوية بسبب كيس السباحة الحساس الذي يستجيب للتغيرات الطفيفة في الضغط الجوي.



قبل حوالي ثلاثة عقود تمكن بعض العلماء الروس من اكتشاف الحاسة السمعية السيزمية عند الأسماك ومن ثم اكتشفت عند الجنادب.



تغلب الإنسان على اهتزاز الطائرات المحلقة عند زيادة سرعتها من خلال دراسة جناح اليعسوب.

تحديد اتجاهها وقوتها. وهناك عشرات الأمثلة التي تؤكد قدرة الحيوانات على الاحساس بتغيرات الجو والتنبؤ بالزلازل والأعاصير مما دعى علماء الحيوان والمهندسين والفيزيائيين وغيرهم للبحث في عالم الطبيعة الذي يشكل المخزون الأساس للأفكار العلمية والابتكارات فالكائنات الحية سواء كانت مرئية بالعين المجردة أو مجهرية تمتلك سراً أو مجموعة أسرار لو تدبرها الانسان ومنحها ما تستحق من اهتمام ودراسة لغدت حياته أغنى وأخصب.

وفي الختام لابد من التذكير بأن الله سبحانه وتعالى قد خلق ضروباً مختلفة من النبات والحيوان وسخرها لخدمة الانسان ومنفعته في كل مكان وزمان ودعى إلى تدبرها والتفكر بها والمحافظة عليها. وكلها تضرب أمثلة على أهمية الحيوانات في حياة البشر ودعوة صريحة إلى تأملها والاستفادة من كل أسرارها المخزونة ■

* الصور من كاتب المقال.

الإدمان الكحولي وأساليب علاجه

بقلم الدكتور : محمد مهدي محمود - العراق

يتداول المختصون أكثر من مصطلح يشير إلى الإدمان الكحولي، وهي في الغالب تؤكد على الأثر الذي يتركه الكحول على الفرد من النواحي الجسمية والنفسية والاجتماعية، كمعيار للتصنيف. ولعل منها مصطلح الاستخدام المرَضي للكحول Pathological alcohol use الذي يشير إلى ان الفرد قد وصل إلى حالة لايستطيع معها تخفيف أو إيقاف التعاطي، رغم جهوده أو محاولاته المتكررة، كأن يستجمع إرادته للإقلاع لفترات قصيرة، أو تقليص مدة التعاطي في فترات معينة من اليوم، إلا أنه لايستطيع، فيرتد إلى التعاطي بكميات أكبر، مما يؤدي به إلى الاضطرابات الفسيولوجية، كحالات النسيان أو غياب الذاكرة بشكل متقطع. ورغم علمه بأن صحته مهددة فإنه غير قادر على التوقف. وفي الكثير من الحالات يرتكب المتعاطي بعض أعمال العنف خلال المشاحنات العائلية أو مع الأصدقاء، ويرتكب بعض المخالفات القانونية كحوادث المرور التي تنتج من تأثير الكميات الكبيرة من الكحول، مما يلحق المتعاطي الضرر بمكانته الوظيفية والمهنية والاجتماعية.

إن مصطلح الاعتماد على الكحول لايختلف عن سوء الاستخدام إلا في صفة واحدة، وهي أن المدمن يظهر قدرة على التحمل الكحولي Toleranxce، وهو بذلك يظهر الحاجة إلى زيادة مقدار الكحول لتحقيق التخدير المطلوب. ومن أعراضه الواضحة جداً ارتعاش اليدين المستمر. ويؤكد مصطلح الادمان الكحولي alcohalism على عدد المرات التي يحدث فيها التخدير الكامل أو الفقدان التام خلال السنة، ويعتبر بعض الدارسين ان المتعاطي الذي يصل إلى السكر التام أربع مرات في السنة كاف لاعتباره مدمناً حتى وان كان يتعاطى الكحول بصورة متقطعة، وبعضهم يصل بعدد هذه المرات إلى اثنتي عشرة مرة. في حين يضع آخرون شروطاً أخرى ليطلق على الشخص صفة الكحولي، كالتعاطي اليومي للكحول، أو التعاطي المكثف لمدة لاتقل عن ثلاثة أشهر، وظهور أعراض الارتداد، ويستخدم في الغالب هذا المفهوم للتصنيف التشخيصي.

أنماط الإدمان :

هناك تصنيف آخر أكثر تفصيلاً يقوم على أساس تلازم الجوانب النفسية والجسمية في تحديد مرحلة الإدمان، وهو يقسمها إلى ثلاثة أنماط :

١ - نمط alpha : ويكون فيه الاعتماد على الكحول سيكولوجياً لتخفيف الألم النفسي والجسمي ولايخضع التعاطي في هذا النمط لنظام معين سواء بالنسبة للزمن أو المقدار، كما ان تأثير الكحول لدى الأفراد من هذا النمط لايصل إلى حالة فقدان السيطرة.

٢ - نمط beta : ويكون المدمن في هذا النمط قد تعاطى الكحول لفترة زمنية تكفي لحدوث اضطراب جسمي، مثل تلف عصبي أو اضطرابات في الحوامض المعوية أو تشمع الكبد، أما في الجانب السلوكي، فإن الفرد يصبح مندفعاً نزقاً تحرك سلوكه الحاجات الآنية، إلا أن الاعتماد في هذا النمط لايكون كلياً وبالتالي فلا يصبح الإدمان نفسياً وجسمياً.

٣ - نمط gamma : ويتسم الفرد في هذا النمط بقوة تحمّل الانسجة وظهور أعراض ارتدادية (ادمان فسيولوجي) وفقدان للسيطرة، ويصبح الإدمان هنا نفسياً وجسمياً حيث تظهر أعراض الكف والتصدع الجسمي والنفسي والاجتماعي وقد يمتلك الفرد القدرة على التوقف ولكنه سرعان ما يفقد السيطرة إذا تمادى في تناول الكحول.

تصحيح خطأ شائع :

يعد بعض المختصين الإدمان الكحولي اضطراباً مرضياً،

باعتبار ان المدمن لايستطيع التوقف وهو غير قادر على مراجعة وضعه، وبطبيعة الحال ينطبق هذا المفهوم على أولئك الذين يظهرون فقدان السيطرة على مقدار التناول، وهم على الأقل ضمن تصنيف نمط Gamma. وقد كشفت بعض الدراسات ان ٦٧٪ من ٣٠ مدمناً يرقدون في المستشفى لتلقي العلاج، وهناك من يعتقد ان تناول الكحول لمرة واحدة يكفي ان يقود إلى فقدان القدرة على التوقف، وربما هذا هو ما تعلمه المدمن عن نفسه من الآخرين.

تفسير الإدمان :

١ - النموذج الفسيولوجي :

هناك وجهة نظر شائعة ترى ان الادمان وراثي وتعزى إلى المواد الشبيهة بالقلويات alkoloids حيث إن الأمينيات الايظية تشكل بوجود الكحول ترسبات يطلق عليها اختصاراً tiq وهي تلعب دوراً مهماً في الادمان. فقد أثبتت البحوث ان تذويب tiq في التجويف الدماغي للفأر ينتج زيادة في الميل نحو الايثونول، وهذا المركب موجود في الأدوار وفي السائل الشوكي للمدمنين بصورة أكبر مما هو عند غير المدمنين، كما ان هذه المادة من حيث البناء شبيهة بالمورفين، وهناك علاقة قوية بين المركبات الشبيهة بالمورفين والكحول.

وقد وجد الباحث غودوين ان نتائج الادمان الكحولي تشير إلى أن بعض المدمنين ينحدرون من عائلات مدمنة، ويزداد احتمال الادمان أكثر إذا كان أحد الوالدين أو الأقربين في العائلة مدمناً. ويشير أصحاب وجهة النظر التي تؤيد أثر العامل الوراثي، إلى دراسة أخرى قام بها الباحث نفسه وآخرون سنة ١٩٧٤م، قارنت بين أولاد متبنين وغير متبنين لآباء مدمنين، فوجدت ان للبيئة تأثيراً قليلاً في احتمالات الوقوع في الإدمان. ورغم ذلك فإن المؤمنين بوجهة النظر هذه يفضلون استخدام مصطلح «استعداد فسيولوجي» ويعتبرونه أكثر دقة من الإقرار بمؤثر جيني مباشر، وما يؤكد ذلك ان الأفراد من ذوي الأحماض المعوية المنخفضة التركيز، هم أقل وقوعاً في الادمان الكحولي، فبعد القليل من الكحول يصابون بالغثيان والانزعاج مما يجعلهم لايعيدون الكرة.

٢ - نظريات التعلّم :

تفسر نظرية «التعلم الشرطي» الادمان على انه استجابة انعكاسية لبعض المنبهات الداخلية مثل الخوف والقلق .. الخ وهي تؤكد على مبدأ الاقتران التجنّبي. فالفرد يواجه في حياته اليومية الكثير من الاحباطات التي تترك وراءها التوتر والألم، فإذا نجح الفرد في التعامل معها استطاع المحافظة على التوازن النفسي الجيد، ولكن عدم القدرة على تحقيق نجاح معقول، اضافة إلى كونه مؤشراً على وجود اضطراب انفعالي، يدفع بالفرد إلى الهرب باعتباره آلية طبيعية تساعد على التعامل مع الضغوط النفسية، ويعتبر الكحول أحد أشكال الهرب، وعندما يجد الفرد الراحة والسلام فإن الاعتماد عليه سوف يتطور بسرعة، ولايبقى الاعتماد هذا نفسياً فقط بل فسيولوجياً وكيميائياً، فيصبح من المرشحين للادمان.

في حين تؤكد نظرية التعلم بالملاحظة على ان الادمان نوع من المحاكاة لأشخاص ذوي مكانة عند الفرد، كالوالدين أو أحد أفراد العائلة المقربين أو الأقران، أو الناس المرموقين، فحينما يرى الطفل في مرحلة المراهقة أحد هؤلاء يتناول الخمر، فإنه يتخذه نموذجاً أو يقلده أو يحاكيه، وهذا مايسميه «باندورا» التعلم بالملاحظة.

٣ - نظرية سمات الشخصية :

تعتقد هذه النظرية ان المدمن يمتلك شخصية تميزه عن غيره، لذلك يشير بعض علماء النفس إلى مصطلح الشخصية الكحولية، ويؤكد «هوارد» على بعض هذه السمات مثل عدم القدرة على تحمل الاحباط والشعور الشديد بالخوف والاتكالية مع مشاعر نقص واضحة مصحوبة برغبة كبيرة في التفوق، اضافة إلى النزعة الاجتماعية القوية.

إلا ان مثل هذه النظرية تواجه صعوبة واضحة في تأكيد ما اشارت إليه، لأن دراسة الشخصية الكحولية، ينبغي ان تضم عينة من المدمنين. ولكن السؤال المرتبط بالسببية يبقى دون اجابة، فهل السمات السالفة جاءت نتيجة الادمان أم ان الأفراد الذين يملكون مثل هذه السمات مرشحين لأن يكونوا مدمنين؟

أساليب علاج الإدمان الكحولي :

أولاً : العلاج بالتنفير :

يقوم هذا النوع من العلاج على إقران رائحة أو طعم المشروب الكحولي بصورة متكررة بمحفز مؤلم، وعادة ما يؤدي

المحفز المؤلم أو المنفر إلى الغثيان كما في التنفير الكيميائي، أو يكون على شكل صدمة كهربائية في الذراع أو الأطراف السفلى، وهناك ما يسمى بالتنفير اللفظي.

التنفير الكيميائي :

وهو العلاج الذي يشير إلى الإقران المتكرر بين رؤية أو شم أو تذوق الكحول وبين استجابة جسمية غير مريحة يسببها عقار محفز للتقيء وبعض هذه العقارات تستثير مراكز القيء في الدماغ وتسبب حالة تعرق شديدة وإفراز لعاب، كما ان لها تأثيراً على الجهاز التنفسي وعضلات الجسم، كما قد تستخدم منبهات حسية شمية منفّرة مثل sulphurated potast ويتم اختيار العقار النافر في ضوء المضاعفات التي قد يسببها للمدمن مع تقديم كل حالة بصورة مستقلة، فعلى سبيل المثال يفضل Emctin على Apomorphine كعقار مسكّن إشراطي لأن الأخير يسبب النعاس ويبطيء عملية الاشراط. كما ان هناك تأثيرات مضادة لـ Apomorphine في الجسم تؤدي إلى سرعة زوال الشعور بالقيء. وبالرغم من تلك الآثار إلا أن بعض الباحثين يفضله على Emctinp لأن الأخير شديد التأثير.

ان العلاج بالتنفير الكيميائي قد يكون فعالاً ولكن فاعليته تزداد أكثر إذا صاحبتها عملية تنظيم برامج تختص بمناقشة مشاكل المدمن الكحولي الأسرية والوظيفية وتأهيله المهني والاجتماعي. وتثبت دراسة بروك التتبعية التي تناولت مدى فعالية هذا العلاج، والتي دامت ١٣ سنة ان ٥١٪ من بين ٤٠٠٠ مدمن قد تركوا الكحول بشكل تام، وان ٦٠٪ من الذين ارتدوا أعيد علاجهم بنجاح بعد سنة. والمهم في هذه الدراسة ان أغلب الذين ارتدوا أكدوا رغبتهم في العودة للعلاج رغم النفقات المالية غير القليلة للعلاج.

العلاج بالتنفير الكهربائي :

يشبه هذا العلاج الذي سبقه فهو في النهاية يهدف إلى تعديل سلوك الافراط في تعاطي الكحول، والمبدأ الذي يقوم عليه هو ذاته أي اضعاف القوة التعزيزية للكحول، حيث يصاحب ارتشاف الكحول أو شم رائحته صدمة كهربائية توجه عن طريق أقطاب موضوعة في أعلى الذراع أو أحد الأطراف أو في الأصابع.

ان التنفير بأسلوب الكهرباء يعتبر ترجمة جيدة لهذا العلاج، حيث كان يطلب من كل مدمن ان يرتشف ولايبلع كمية من الكحول، وكان يصاحب الارتشاف توجيه صدمة مؤلمة بالتيار الكهربائي، فإذا بصق الكحول توقفت الصدمة، ويتعرض المدمن إلى ٥٠٠ محاولة في عشرة أيام، هي فترة للعلاج - مع مراعاة اجراء الفحوص الطبية للتأكد من عدم وجود اضطرابات في الدماغ والقلب. فقد تبين من التجارب العلمية ان قوة التيار الكهربائي تلعب دوراً حساساً، فضعفه لايؤدي إلى التأثير بالنسبة إلى الادمان المزمن، لأن هؤلاء يصابون بالتهاب الأعصاب المحيطية، لذلك يستفيدون أكثر من درجات أعلى من القوة الكهربائية.

ويقترح بعض مستخدمي هذا العلاج، ان تقوم قوة الصدمة فردياً وفي ضوء تقارير للمدمن عن نفسه وردود فعله، لذلك ينبغي - من وجهة نظرهم - ان تكون هناك جلسات اختبارية، والألم الذي تتركه هذه الصدمات ينبغي ان يكون متدرجاً. يقابل وجهة النظر هذه رأي مناقض له لباحثين طبقوا هذا الأسلوب. حيث يرى «لوبتد» ان الصدمة يجب ان تكون غير متوقعة ولاضرورة للتصعيد المتدرج، لأن مفاجأة المريض بالألم يجعله أشد، مع تنويع موضع أقطاب الأسلاك الناقلة للصدمة في الجسم خاصة في الجلسات المبكرة، مما يزيد من احتمال حدوث الإشراط.

ان الأساس النظري الذي يستند للعلاج بالتنفير، هو مبدأ الإشراط الكلاسيكي البافلوفي، وفكرته هي اقران منبهين أحدهما المنبه غير الشرطي - وهو هنا الدواء المقيء كما في التنفير الكيميائي والصدمة الكهربائية كما في التنفير الكهربائي - وهو الذي يستدعي استجابة القيء أو الألم، وهي استجابة غير ارادية. أما المنبه الثاني وهو المنبّه الشرطي مثل الكحول فهو منبّه لايستدعي استجابة القيء أو الألم في الظروف العادية للمدمن بل العكس يستدعي استجابة مرغوبة بالنسبة له، إلا ان المشكلة الأساسية في هذا العلاج هو احتياجه إلى دقة ومهارة في تكون الاقترانات الشرطية اضافة إلى تهيئة الظروف المناسبة لإتمام ذلك.

ثانياً : العلاج عن طريق تعديل السلوك :

يقوم العلاج بالتنفير أساساً على خفض اللذة التي يمنحها الكحول كمنبه، أما تعديل السلوك فإنه يعالج نتائج التعاطي،

في محاولة مباشرة لتعديل الاستجابة نحو الكحول، وقد طبقت العديد من الطرق في هذا المجال منها :

- أسلوب منح النقاط :

وتقوم الطريقة على أساس منح نقاط كمكافأة للسلوك الملائم في المؤسسة العلاجية يستطيع المدمن ان يحصل مقابلها على أشياء مفيدة يحبها، وفي بعض الأحيان فيها الكثير من الاغراء، كأن يعفى من جزء كبير من رسوم العلاج أو يذهب إلى الأماكن التي يرغب الذهاب إليها ... الخ.

وفي دراسة ميلر وآخرين استكملت التعزيز الموجب هذا بما يسمى بالتعزيز السالب، الذي اتخذ شكل فقدان النقاط إذا خالف المدمن تعليمات المؤسسة كالتدخين في غرف النوم، أو ممارسة العنف. أما إذا ضبط في حالة تخدير كحولي فسوف يفقد جميع نقاطه لمدة ٣ أيام. ان هذا النظام يقوي سلوك التكيف الجيد، حيث يعزز الشعور بالمسؤولية والاستقلالية ويقوي دوافع المشاركة في النشاطات الايجابية، باعتبار أن المدمن حر في اختيار ما يشاء وكل ما يحصل عليه من المكافآت أو العقوبات تحدد من خلال سلوكه في المؤسسة العلاجية التي تصبح كالمجتمع الصغير.

- أسلوب السيطرة على التعزيز :

ان الاختلاف بين هذا الأسلوب وما سبقه هو في مدى السيطرة على جداول التعزيز المعروفة بالفترة أو النسبة الثابتة، وإذا التزم الشخص بذلك حصل على امتيازات مهمة مثل الحصول على فرصة عمل داخل المؤسسة أو الحصول على هاتف خصوصي أو على جهاز تلفاز أو المشاركة في النشاطات الترفيهية .. الخ وإذا لم يلتزم يحول إلى بيئة فقيرة أي خالية من الحوافز السالفة. ويزداد ثراء البيئة التي من الممكن ان ينتقل إليها المدمن بانخفاض كمية الكحول التي يتناولها، وهكذا إلى ان يتوقف عن التناول. ان الدراسات التي اجريت لاختبار كفاءة هذا الأسلوب اكدت على فاعليته شرط ان تطول مدة العلاج، اضافة إلى كلفته العالية.

- أسلوب انهاك الاستجابة عن طريق جداول التعزيز :

يعتمد هذا الأسلوب على جداول للتعزيز ذي النسبة الثابتة أيضاً، إلا أن الغرض منه هو انهاك الاستجابة، بحيث يؤدي ذلك إلى تعديلها وهي هنا تناول الكحول. حيث يطلب من المدمن الضغط على مقبض يصدر صوتاً ينبه المسؤولين إلى طلب المدمن في تقديم الكحول إليه، وضمن جدول متسلسل يعرفه المدمن.

وقد وجدت الدراسات أن الضغط على المقبض في الفترة الأولى من دخول المستشفى يكون مرتفعاً جداً إلا أنه ينخفض تدريجياً إلى حد الاقلاع لأنه يصل إلى قناعة بأن المقدار الذي يحصل عليه لايستحق الجهد المبذول.

- أسلوب التعلم بالتجنب :

يستطيع المدمن عن طريق هذا الأسلوب تجنب منبه منفر للقيام بالسلوك المطلوب، حيث يجلس المدمن أمام المنضدة التي يوضع فوقها مشروبان أحدهما يحتوي على الكحول والآخر مشروب غير كحولي، ثم يخبر المدمن بأنه سوف يستلم صدمة في الذراع خلال ١٥ ثانية، ولكنه إذا صب الاناء الذي يحتوي الكحول في دورق وشرب من السائل غير الكحولي قبل انتهاء الوقت، فانه يتجنب الصدمة وقداستخدم هذا الأسلوب مع شديدي الادمان.

طرق قياس شدة الإدمان :

بقدر ما هنالك من طرق مختلفة لعلاج الادمان الكحولي، توجد طرق مختلفة لقياس شدته ومدى تقدم العلاج فيه، ومنها الطريقة الإجرائية التي تقيس الدافع نحو تناول الكحول بشكل كمي من حيث المدى أو درجة ما يقوم به المدمن.

وهناك أسلوب آخر يدعى بالموقف الاختياري، حيث يخير المدمن في المؤسسة العلاجية أو في المختبر بين مشروبين الأول كحولي والآخر غير كحولي، ثم تجري المقارنة بين نسب كل اختيار. ويستخدم هذا الأسلوب في الغالب بعد العلاج في التنفير سواء الكيميائي أو الكهربائي كما تستخدم اجراءات أخرى أكثر دقة للفحص والقياس الآتي، كأخذ عينة من زفير المدمن إلى المختبر للحصول من خلالها على صورة واضحة لتركيز الكحول في الدم ويستخدم جهاز المنفاخ كواحد من المقاييس التي تتراوح درجة المصداقية فيها بين ٨٠٪ - ٩١٪، هذا اضافة إلى تحليل الدم لمعرفة نسبة التركيز. وتستخدم هذه المقاييس عادة في متابعة التحسن في علاج المدمنين حيث يفاجأ المدمن مرة أو أكثر كل أسبوع في منزله أو في مكان عمله لاجراء هذه الفحوصات ■

المراجع :

1 - Kaplan Sadack. Comprehensive Text book of Psychiatry.

2 - Michel Hersen. Progress in Behavioral Modification.

3 - Peter Miller. Behavioral Treatment of Alcohlism.

4 - Samuel Miles. Learning about Alcohol

في الضّوء والعَتَمة

شعر : عبد اللطيف الدلقان – الخبر

الظلُّ حيث يستريح المتعبون
والواحة .. الماء وجرحٌ نازف الأغاني
والإنتظار الصعبُ أنتِ .. نابتٌ وجهكِ فيَّ
يا سهوب الفرح الخضر ويا عشب البكاء
أتعبني الغناء
أتعبني .. في حضرة الأماني

* * *

يا زمن الأثل ألا دثّـرتني بوجهها
يا زمن البراءة
فالوقت زيفٌ وانسحاقْ
وأنتِ قد علمتني القراءة
في كتبِ المحبّـة
وترجماتِ الإنعتاقْ

* * *

قرأت في سفرِ المحبينْ
اسمكِ مقروناً باسمي. نمى وردٌ على ضفاف القلب
فيه وهج عينيكِ، ووعدُ الانتظارْ
متى ... متى تجيئين ؟ :
«لا الريحُ ولا البحرُ ولا الدروبْ
ولا المحطات التي تنسى مواعيد القطارْ
تدري – ولا الشمس ولا الغروبْ»
من ذا يدلّني عليكِ ؟
من ذا يجيءُ بي إليك ؟!

* * *

يا زمن الأثل ألا دثّرتني بوجهها
يا زمن الدفء وطفل الأزمنةْ
فالوقت بردٌ وخواءْ
وقلبيَ المقرور قد يحني الصقيع أغصنهْ
وأنتِ قد علّمتني أن الشقاءْ
ذئبٌ خرافيّ العيونْ
يعوي على مشارف المدنْ
يسحق أضلاع الغريب
في زحمة العصر النتن

* * *

في صدفِ الرمل .. وفي دمِ الشَّجر
في الجدب والمطرْ
في الضوءِ والعتمة أنت. نابتٌ حبّـك فيَّ
نابتٌ. يا أملاً ينأى ويا شوقاً مقيم
أتعبني البكاءْ
أتعبني في حضرة الرجاءْ

أخطار ملوثات الهواء

بقلم الأستاذ: أشرف محمد متولي - الرياض

كانت كلمة «التلوث» حتى النصف الأول من القرن المنصرم، مجهولة في القواميس وغير معلومة لدى الإنسان، لكنها اليوم كلمة معروفة تتداولها جميع وسائل الإعلام المرئية والمسموعة في معظم دول العالم، ويتردد صداها في صيغة إنذارات وتحذيرات من أخطاره المهلكة سواء على البشرية أو على موارد الحياة.

يبيّن أحدث تقرير للأمم المتحدة أن تلوث الهواء يهدد حياة البشرية والكائنات الحية الأخرى، وبالرغم من كل الجهود التي بذلت على مدى السنوات الماضية للحد من تدهور البيئة فإن الوضع البيئي في العالم استمر في التدهور، وأصبح ما يقارب من مليار شخص يتنفسون هواء غير صحي، وأخذت أمراض مثل سوء التغذية وسرطان الجلد في التزايد، وأصبحت حالة البيئة الآن أسوأ منها قبل عشرين عاماً بالرغم من بعض الانجازات الخاصة بالحد من التلوث في الدول الصناعية، كما ان هناك ٩٠٠مليون شخص في المدن معرضون لاستنشاق هواء ملوث بثاني اكسيد الكبريت، وان اكثر من مليار شخص معرضون لاستنشاق هواء مختلط بذرات خطيرة على الصحة. وفي الوقت ذاته يتعرض ربع الكائنات الحية الباقية على الأرض لخطر الانقراض، على مدى السنين العشرين أو الثلاثين القادمة، حيث ينقرض يوميا ما بين ١٠٠ - ٣٠٠ نوع معظمها من النباتات. ويكمن الخطر المحدق في تآكل طبقة الأوزون التي تحمي سكان الأرض من الأشعة القاتلة، فقد ذكر تقرير الأمم المتحدة أنه بحلول عام ٢٠٠٠ ستكون طبقة الأوزون قد تآكلت بنسبة ١٠٪ خلال الصيف في المناطق المعتدلة مناخيا، الأمر الذي سيزيد الاصابة بسرطان الجلد بنسبة ٢٦٪.

لقد برزت هذه المشكلة بشكل كبير في النصف الأخير من هذا القرن، نتيجة للتقدم العلمي الهائل وما رافقه من تطور في التقانة وازدياد في عدد السكان. وللاعتقاد الخاطيء بأن الهواء ملك مشاع وعلى كل فرد أو مجموعة من الافراد أن تستغله لاغراضها الذاتية دون الأخذ في الحسبان مصالح الآخرين. وطغت مشكلة التلوث في الوقت الحاضر على التفكير الانساني عامة، حتى خيل للكثير من الناس ان مشكلة تلوث الهواء هي المشكلة البيئية الوحيدة التي يعاني منها عالمنا المتمدن في الوقت الحاضر؛ لانها تتحدى بالفعل الانسان وقدراته، وتفوق احيانا طاقته، وتقاوم كل علاج أو محاولة للتخلص منها. ويعد تلوث الهواء من أخطر المشاكل البيئية

التخلص السليم من النفايات الصناعية المختلفة قبل انطلاقها إلى البيئة يحد كثيراً من التلوث.


International Stock

نظرا لانه يصعب التخلص من الملوثات التي تنتشر في طبقات الجو وتمتزج بالهواء النقي.

وفي السنوات العشر الاخيرة اكتشف علماء الطبيعة أكثر من مائة عنصر من عناصر التلوث في الهواء معظمها مزيج من رماد الفحم والزيوت المعدنية المشبعة بمادة الكبريت تؤلف في مجموعها غازات كبريتية سامة تلف أجواء المدن الصناعية في شكل ضباب قاتم رطب، بالاضافة الى ما تنفثه السيارات والطائرات والسفن والمصانع من محروقاتها من الوقود في الأرض والبحر والجو.

حوادث تلوث الهواء:

من أبرز الأمثلة على ذلك التلوث الذي حدث في لندن عام ١٩٥٢م اذ سكن الهواء وانخفضت درجة الحرارة وازدادت الرطوبة وكثر الضباب الدخاني Smog الملوث بالغازات السامة مثل أكاسيد الكبريت واكاسيد النتروجين والهيدروكربونات المتصاعدة من مواقد الفحم في البيوت والمصانع، وانعدمت الرؤية بحيث اصبح مداها في حدود ثلاثة امتار مما ادى الى وفاة أربعة آلاف شخص.

كذلك تعرضت مدينة «سيفيزو» الصناعية في شمال ايطاليا لمثل هذه السموم القاتلة في سنة ١٩٧٦م، عندما اختل صمام الأمان في احد البراميل المليئة بمادة «الديوكسين»

نسبة مكونات الهواء المسموح بها في الجو للاستنشاق

المادة الملوثة	النسبة المسموح بها	حالة المادة الملوثة
بنزين	١٠٠ في المليون	بخار
رصاص	٠,١٥ ملجم/م٣	رماد
كادميوم	٠,١ ملجم/م٣	أبخرة
أول أكسيد الكربون	١٠٠ في المليون	غاز
اكسيد النتروجين	٢٥ في المليون	غاز
ثاني اكسيد الكبريت	١٥ في المليون	غاز
سيلكا (رمل)	٥ مليون جزء/قدم٢	غاز
بنزوبروبين	٥ في المائة	غاز

السامة في أحد مصانع «هوفمان لاروش» السويسرية لصناعة الأدوية والعقاقير الطبية، فانطلق منه ثلاثمائة غرام فقط من تلك المادة القاتلة في شكل سحب كثيفة غطت سماء المدينة بأسرها واصيب آلاف من سكانها بالقيء والإغماء، ولولا مبادرة السلطات بإجلاء عدة آلاف من المدينة لكانت الكارثة أعم وأشمل.

ومنذ ذلك الحادث الرهيب اختفت براميل «الديوكسين» من فرع الشركة في هذه المدينة، فأحدث اختفاؤها مشادة حامية بين كل من فرنسا والمانيا وسويسرا وايطاليا مصحوبة باتهامات متبادلة حول مصير تلك البراميل وبموجة اجتاح الفزع اوروبا بأكملها، وظلت معركة الاتهامات قائمة على اشدها حتى عام ١٩٨٧م إذ عثرت السلطات الفرنسية على ٤١ برميلا منها أفرغت من محتوياتها في حوض مهجور بإحدى مدنها الشمالية.

وانتهت تلك الحملات المسعورة بين الدول الأربع بقرار أصدره البرلمان الاوروبي يتهم ايطاليا بمخالفة الاتفاقات الدولية المتعلقة بالصحة والسلامة العامة بسماحها بنقل هذه البراميل الخطرة خفية الى فرنسا دون اعلان مسبق عن الجهة التي نقلت اليها.


International Stock

انفجار البراكين يؤدي إلى تلويث الهواء بالمعادن الثقيلة والأتربة وحبيبات الرمال والدخان.

حاجة الجسم من الهواء:

يمتاز الجهاز التنفسي لدى الانسان بالحساسية، وتتمثل في قدرته العالية على نقل الغازات السامة وغير السامة منها. لذلك يجب ان يكون الهواء نقيا ومتجددا. ويتنفس الانسان الطبيعي ما يقرب من ١٠,٠٠٠ مرة في اليوم، وهذا الأمر يعطى له حوالي ١٠ - ٢٠ مترا مكعبا يوميا من الهواء وحوالي ٦٨٠ جراما من الاكسجين وهي كمية تكفي لمتطلبات الجسم ليؤدي وظائفه الطبيعية، ولبيان مدى خطورة الهواء الملوث فإن واحدة من البكتريا في ٥٠م٣ من الهواء تكفي لاصابة الانسان بأعراض السل الرئوي.. لكن من نعم الله أن الجسم يمكنه بأجهزته المناعية ان يقاوم كثيرا من الملوثات العالقة بالهواء وكميات الغبار بتركيز يتراوح ما بين ١٠ - ٤٠ ميكروجرام ضمن متر مكعب واحد من الهواء.

وتشير نتائج الأبحاث والتجارب العديدة الى أن الانسان الطبيعي تتوفر لـه الراحة التامة في هواء بدرجة حرارة ٢٤,٥م و ٤٠٪ رطوبة نسبية وهواء متحرك بسرعة حوالي ٠,٢٥ متر/ثانية، إلا أن هذه المعدلات قد تختلف احيانا من انسان لآخر حسب النشاط الذي يؤديه فاذا ما اختلفت درجة حرارة الهواء عن الدرجة الطبيعية، فإن الجسم يعمل تلقائيا على ضبط معدل طرد الحرارة المطلوبة لتأدية وظائفه الحيوية إما عن طريق العرق في حالة الجو الحار أو بالارتعاش في حالة الجو الشتوي البارد.

ملوثات الهواء :

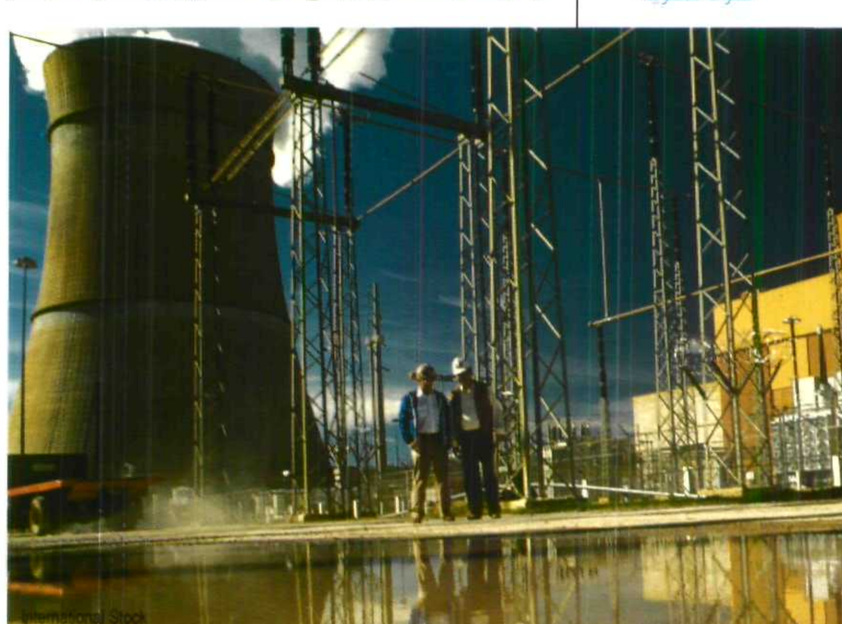
* الهيدروكربونات "C"H : وهي عبارة عن مركبات عضوية تتكون من الكربون والاكسجين مثل البروبان والميثان والبنزول Benzol وغيرها من المواد التي توجد في النفط، لذا فان اهم مصادر هذه الملوثات مصافي النفط والمركبات ومحارق النفايات الصلبة. وتشكل الهيدروكربونات عنصراً مهماً في تكوين الضباب الدخاني، وتسبب بعض المركبات الهيدركربونية الحلقية مثل البنزبرين Benzperyn الذي يوجد في الغازات العادمة للسيارات والغازات الناجمة عن حرق الفحم، ومركبات البنزول Benzol والمركبات الهيدروكربونية المكلورة مثل DDT واللندان Lindan.

* أول اكسيد الكربون CO : يتميز غاز أول اكسيد الكربون بكونه ساما وعديم اللون والرائحة وينتج عن الاحتراق غير الكامل للمواد العضوية، اي عند وجود نقص في الاكسجين خلال عملية الاحتراق. وترجع خاصية السميّة لأول اكسيد الكربون الى قوة اتحاده مع هيموغلوبين الدم حيث يحل محل الاكسجين ويمنع نقل الاكسجين الى خلايا الجسم الامر الذي يسبب الموت. ويتم تحت درجات الحرارة العالية تحويل غاز ثاني اكسيد الكربون الى غاز أول اكسيد الكربون.

تساهم الصناعات المختلفة في اطلاق غاز أول أكسيد الكربون السام الذي ينتج عن الاحتراق غير الكامل للمواد العضوية.

وتقدر كمية أول اكسيد الكربون المنتجة عالميا بحوالي ٣٠٠ مليون طن سنويا. وتعد السيارات وتدفئة المنازل والصناعات المختلفة المصادر الرئيسة لأول اكسيد الكربون في الغلاف الغازي. وتتم أكسدة القسم الاعظم من أول اكسيد الكربون الى ثاني اكسيد الكربون وهو بذلك يدخل في دورة الكربون الغازية. ويتسرب قسم بسيط من غاز أول اكسيد الكربون الى التربة والغلاف المائي عن طريق الأمطار حيث يتم استيعابه.

* أكاسيد النيتروجين NO_X : يقصد بها مركبات النيتروجين الغازية التي تتكون عند اتحاد النيتروجين والاكسجين تحت درجات حرارة عالية كما هو الحال عند احتراق البنزين والسولار في المركبات كالسيارات وغيرها. واهم هذه المركبات أول اكسيد النيتروجين NO، وثاني اكسيد النيتروجين NO_2. وهذه الغازات سامة فهي تبقى حامض النيتريك في الرئتين وتحدث فيها التهابات خطيرة، وقد تؤدي الى الموت في مدة نصف ساعة اذا وصلت نسبتها في الهواء الى (٠,٠٧٪)، وتتحد هذه الاكاسيد ايضا مع هيموغلوبين الدم وتمنع نقل الاكسجين الى الخلايا. ويتعرض الاطفال اكثر من غيرهم لهذا النوع من التسمم، وتتفاعل اكاسيد النيتروجين في الهواء مع المركبات الهيدروكربونية والاكسجين في فترات الاشعاع الشمسي العالي، وتتحول بذلك الى مركبات شديدة الاكسدة تهاجم الاغشية المخاطية والعيون والجهاز التنفسي.


International Stock



يتوقع العلماء انقراض ما بين ١٠٠ - ٣٠٠ من الأحياء معظمها من النباتات خلال الثلاثين سنة القادمة.

وعند ارتفاع تركيز الاوزون في الجو الى (٣٠٠ ملغم/م٣ هواء) يقل مدى الرؤيا وتسمى هذه الحالة بالضباب الكيميائي (Photochemical smog) ومن أهم مصادر اكسيد النيتروجين عادم المركبات المختلفة ومصانع حامض النيتريك ومحطات توليد الطاقة الكهربائية التي تستخدم الوقود الحفري.

* **ثاني اكسيد الكبريت في SO_2**: وهو غاز له رائحة مهيجة غير مستساغة وهو صورة من عدة صور يوجد فيها الكبريت بالهواء، ومن بين صوره الأخرى كبريتيد الهيدروجين، وحمض الكبريتيك، واملاح الكبريتات. وينطلق حوالي ٨٠٪ من جزيئات ثاني اكسيد الكبريت الموجودة في الجو في اي وقت على هيئة كبريتيد الهيدروجين الذي يتحول بعد ذلك الى ثاني اكسيد الكبريت، وما ينطلق كثاني اكسيد الكبريت في العالم نتيجة لنشاط الانسان أو من مصادر طبيعية فلا يعدو ٢٠٪. ومن المقدر ان ٨٠٪ منها أو ١٦٪ من الاجمالي الموجود في الهواء ينتج من حرق الوقود المحتوي على كبريت، وتنتج اغلب الكميات الباقية من صهر واستخلاص الفلزات غير الحديدية وتكرير البترول، وانتاج عجائن الاخشاب. اما المصدر الطبيعي المعروف لثاني اكسيد الكبريت فهو تفسخ وتحلل المركبات العضوية والينابيع الكبريتية البركانية.

* **المعادن الثقيلة**: يحدث تلوث الهواء بالمعادن الثقيلة من جراء انفجار البراكين وعن طريق المبيدات الحشرية والفطرية المحتوية على العناصر الثقيلة، ومن اهم هذه العناصر:

أ - الزئبق، ويلوث الهواء عن طريق صناعة الزئبق وبعض المبيدات الفطرية التي تحتوي على معدن الزئبق وكذلك صناعة الاصباغ.

ب - الرصاص، يعتبر من المواد السامة وله اضرار صحية مختلفة، والمصدر الرئيس لتلوث الهواء بمركبات الرصاص هو عوادم السيارات حيث تصل كمية الرصاص الناتجة من السيارات حوالي ٥٠٠ ألف طن في السنة.

* **الحبيبات الدقيقة الملوثة للهواء**: وهي جسيمات صغيرة جدا يتراوح قطرها بين جزء من المئة من الميكرون الى ٥٠٠ ميكرون. وتتكون من الاتربة الصناعية والطبيعية وحبيبات الرمال والدخان والضباب وما تحتويه من احماض وغيرها من الجسيمات الصغيرة.

والمصدر الرئيس لها هو الاتربة الصناعية مثل السليكات المنتشرة من مصانع الاسمنت، كما انها تنشأ من دخان ورماد الحرائق ومخلفات الاحتراق غير الكامل، بالاضافة الى ما تحمله الرياح وما تقذفه البراكين من جسيمات يحملها الهواء.

تتساقط الجسيمات (خاصة الكبيرة منها) من الهواء بعد عدة ايام على الأرض بتأثير الجاذبية، كما ان للمطر دورا في إزالتها. وتسبب هذه الجسيمات أضرارا مختلفة على الجهاز التنفسي والعيون، كما تسبب بعض امراض الحساسية ولها دور في امتصاص اشعة الشمس مما يؤدي الى انخفاض درجة حرارة الأرض، كما انها تؤثر على المنشآت والنباتات. ويختلف ضررها حسب نوعها ومصدرها، فمثلا الاتربة الناتجة من مصانع الاسمنت تُكَوِّن طبقة صلبة على النباتات مما يسبِّب جفافها.

مصادر تلوث الهواء :

* **وسائط النقل**: حيث تستخدم المركبات بانواعها المختلفة طاقتها الحركية من البنزين والديزل اللذين يعتبران احد المصادر المهمة في تلوث الهواء، لاسيما ان أعداد المركبات في تزايد مستمر في جميع انحاء العالم.

* **محطات توليد الطاقة الكهربائية التقليدية**: توجد علاقة وثيقة بين تلوث البيئة والطاقة. فعند استعمال مصادر الوقود الأحفوري في توليد الطاقة الكهربائية، فانه يتم تلويث البيئة في اثناء تعدين أو استخراج الوقود الأحفوري، وخلال معالجته ومن ثم نقله الى اماكن الاستعمال، واخيرا عند

تحويله الى الطاقة الكهربائية. ومن اهم الملوثات الهوائية الناتجة عن ذلك ثاني اكسيد الكبريت، واكاسيد النيتروجين، وأول اكسيد الكربون، والغبار، والهيدروكربونات.

وتلعب الانشطة الصناعية دوراً مهما في تلوث الهواء خصوصا مصافي النفط التي تنتج غازات ومواد عضوية، وغير عضوية، واكاسيد النتروجين والكبريت والغبار وغيرها من الملوثات، كما ان الصناعات الكيميائية تساهم بقدر كبير من هذه الملوثات.

* الانشطة المنزلية: وفي طليعتها مواقد الاحتراق في نظم التدفئة المركزية فهي تساهم بجزء قليل في التلوث الهوائي.



هناك مئات الملايين من البشر الذين يعيشون في المدن معرضون لاستنشاق هواء ملوث.

وسائل مكافحة تلوث الهواء:

بسبب الحركة الدائمة للهواء وعدم ثباته تأتي صعوبة تنفيذ برامج ضبط الهواء اذ لاتنحصر الرياح والملوثات التي تنقلها في منطقة جغرافية محددة، وتحت هذه الظروف فانه لايمكن تحديد احواض هوائية لتكثيف العمل وتنفيذ برامج ضبط نوعية الهواء، لذلك فإن أفضل الوسائل هو التركيز على اماكن محددة تمثل مصادر الهواء الملوث كالمناطق الصناعية ومحطات توليد الطاقة الكهربائية التقليدية وغيرها.

وإذا أردنا ضبط نوعية الهواء فإننا يجب أن نقلل انبعاث الملوثات من مصادرها الرئيسة مع الاهتمام بالوسائل الأخرى لمكافحة ملوثات الهواء وهي:

* وجوب التركيز على كيفية احتراق الوقود الاحتراق الامثل لكي نخفف من تركيز الغازات الكيميائية الملوثة للهواء مثل أكاسيد الكربون والنيتروجين والهيدروجين والهيدروكربونات، إذ ان احتراق الوقود احتراقا غير كامل سواء في المصانع أو في وسائل النقل هو المتسبب الرئيس في تلوث الهواء.

* وضع التشريعات والقوانين الخاصة بضبط نوعية الهواء، ويتعين على جميع الدول سنّ هذه القوانين حماية للبيئة وضمانا لإيجاد هواء نقي نظيف يستنشقه الانسان وكل الكائنات الحية مثلما تم بشأن قانون الهواء النظيف الامريكي لعام ١٩٧٠م، والتعديلات التي أدخلت عليه، والتي انتهت بوضع مواصفات لنوعية الهواء وانبعاث الملوثات من السيارات والمصانع ومحطات توليد الطاقة وغيرها، هذا فضلا عن وضع قوانين تجبر اصحاب المصانع على تحويل جزء من أرباحها الى عمليات الاصلاح البيئي في مناطق عملها.

* تطوير وسائل تقنية متقدمة لضبط الهواء تتضمن تقانة ضبط المصانع وتزويدها بأجهزة التنقية للحد من الملوثات المنبعثة، مثل اجهزة غسيل الغازات التي تزيل الغازات الذائبة بما في ذلك غاز ثاني اكسيد الكبريت من النفايات الصناعية، وإقامة المصافي والمجتمعات الحلزونية التي تقلل من انبعاث الحبيبات الملوثة الدقيقة بنسبة ٩٩٪. وتجدر الاشارة الى ان الحبيبات الدقيقة جدا التي لايمكن التقاطها بتلك المصافي تشكل الآن مصدر الخطر الصحي الرئيس في المناطق الصناعية.

* التخلص السليم من النفايات الصناعية المختلفة الصلبة والسائلة والغازية قبل انطلاقها الى البيئة الأرضية أو الهوائية، وفي هذا المجال قام خبراء البيئة الروس بتجربة فصل المناطق الصناعية عن المدن بأحزمة من الغابات والأشجار، ومعالجة النفايات الصناعية قبل التخلص منها مما حد من عمليات التلوث، لذلك نجد مدينة موسكو رغم كبرها إلا أنها من أقل مدن العالم تلوثاً.

* نشر الوعي البيئي الخاص بالتلوث بين المواطنين حتى يكونوا على علم بمدى خطورة وأضرار التلوث وإشراكهم في عملية اتخاذ القرارات حول الحد من التلوث.

* تخطيط المدن بطريقة تضمن الحفاظ على بيئة نظيفة، مع بناء مدن صغيرة بدلا من استمرار المدن الكبيرة في النمو والكثافة العمرانية والسكانية، وتحديد النشاط الصناعي في المدن، مع عدم السماح بإقامة انشطة صناعية جديدة، وزيادة المساحات الخضراء داخل المدن بما يعني زيادة انتاج الاكسجين وزيادة استهلاك ثاني اكسيد الكربون ■

المراجع

١ - شارلس ساوثويك، علم البيئة ونوعية بيئتنا، قيصر نجيب صالح، سهيلة عباس طارق صالح، مترجمين، الموصل، جامعة الموصل، ١٩٨٤م.

٢ - سامح غرايبه، يحيى فرحان، المدخل الى العلوم البيئية، عمأن (الاردن) دار الشروق، ١٩٨٧م.

٣ - فهمي حسن امسن، تلوث الهواء: مصادره - أخطاره - علاجه، الرياض، دار العلوم، ١٩٨٤م.

4 - National Research Cauncil (NRC), 1981 Indoor Pollutants Report for EPA, Washington DC, NAS, Press.

5 - Case G.D., J.S. Dixon and J. C. Schooley, 1979, Enterectians of Blood Netalla Protection With Nitrogen oxide and Oxidant Air Pollutians Envir. on Res. 20: 43 - 65.

٦ - د. محي الدين قواس، تلوث الهواء يهدد كوكب الأرض، المجلة العربية للعلوم، العدد (٢٢) ديسمبر ١٩٩٣م.

٧ - البيرعون، خطر التلوث يهدد العالم، المجلة العربية، العدد (١١٥)، ابريل ١٩٨٧م.

٨ - محمد العورات، التلوث وحماية البيئة، الاهالي للطباعة والنشر والتوزيع، دمشق ١٩٨٨م.

٩ - ابراهيم نحال، التلوث وحماية البيئة، الاهالي للطباعة والنشر والتوزيع، دمشق ١٩٨٨م.

10 - Council on Environmental Quality, (1981), Global Future: Time to Act, U.S. Dept. of State.

11 - Meetham A. R. et al, (1981) Atnosphodric pollution, pergamon press, Oxford New York, Paris.

سرّ جاذبيّة الدّلفين

بقلم الأستاذ : محمود قاسم – مصر

الدلفين، حيوان بحري بالغ الذكاء، خفيف الحركة، ذو صوت مميز يمكن فهم إشاراته بسهولة، وهو حيوان به طيبة، ورقة، ويتنفس الهواء. وعلاقة هذا الحيوان بالإنسان قديمة قدم وجود الإنسان فوق سطح الأرض.

رسمت صور الدلافين فوق جدران الكهوف القديمة، بأبعاد مختلفة. وفي الأساطير القديمة لم يستطع «نبتون» سيد البحار، أن يقترن بفتاة حسناء، فارسل لها احد الدلافين كي يضاحكها، ثم يقنعها بأهمية الزواج منه، وفي اوديسا هوميروس التقى المحارب المقدام «أوليس» بالدلافين وهو في رحلاته بين الجزر. وقد أنقذ أحد الدلافين ابنه «تليماك» من الغرق.

وقد كتب الشاعر اليوناني القديم «أوبيان» إن من العار اصطياد الدلافين. فالدلافين مثل البشر تموت في المحبس وتعشق الحرية. وفي الحضارة الرومانية راح الشاعر «بلين» يحكي قصة طفل ربطته صداقة بأحد الدلافين كان يحمله في كل يوم الى الجهة الأخرى من النهر حيث توجد مدرسته. وقد حدث أن أصاب المرض الطفل ومات، فأصيب الدلفين بكآبة شديدة أودت به.

ذاعت شهرة الدلفين في منتصف الخمسينات حين قام ببعض العروض المائية في ولاية فلوريدا الأمريكية.


International Stock

وفي كتاب «تاريخ الحيوانات» تحدث أرسطو عن طبيعة هذا الحيوان الرقيق الذكي. وفي التاريخ العربي، روى الجاحظ عن هذا الحيوان في سطور قليلة. اما العرب الذين عاشوا في جوار البحار فقد عرفوه وكتبوا عنه. ويقال ان هناك صداقة ربطت بين البحار العربي ابن ماجد وأحد الدلافين وهو يقوم بأول رحلة حول رأس الرجاء الصالح في سفن الرحالة فاسكودي جاما.

وطوال القرون السابقة نسجت مئات القصص عن علاقات حب شديدة بين الاطفال وبين الدلافين في شتى أنحاء العالم. ولكل حضارة قصصها الخاصة مع هذا الحيوان البحري. بعض هذه القصص يدور بين البر والبحر، وبعضها الآخر تحول الى أساطير، وبعضها الثالث تاه مع الزمن.

ومن هذه القصص هناك حكايات دامية من طرف الصيادين الذين حولوا البحار الى بقع دامية من كثرة اطلاقهم الرصاص على الدلافين مثل المذبحة الشهيرة في عام ١٩٠٨م في بحر فرنسا.

ولكن في النصف الثاني من القرن العشرين تغيرت الأمور تماما، خاصة في عام ١٩٥٤م، حيث ذاعت شهرة دلافين ولاية فلوريدا، التي قام بعض العلماء بتدريبها في مزارع بحرية خاصة على القيام بأعمال لايقوم بها سوى المخلوقات الذكية. وتم انشاء حمامات سباحة لتدريبها، وقامت محطة تلفاز شهيرة بتخصيص عرض شهير تحت اسم «فلبير» كان يعرض اسبوعيا ويلقى اقبالا منقطع النظير. وأحس الناس ان هذا الحيوان البحري قد ظلم في التاريخ. وان ذكاءه كان يؤهله للقيام بدور كبير في تاريخ الحضارات.

ولم يفت المؤسسة العسكرية في بعض البلاد الى الانتباه للدلافين، فراحت المؤسسة الامريكية تدرس النبرات الصوتية لديه. واهتمت بالتعرف اليه. واستطاع العلماء ان يدربوا الدلفين على لغة خاصة لاتستخدم فيها الحروف والكلمات. وانما استبدلوا بها عددا من الانغام استخلصوها في ٢٥٦ كلمة وسجلوها على جهاز تسجيل.

ومن المثير حقا ان الدلافين قد استجابت لهذه اللغة، وأمكنهم فهمها وراحت تنفذ الأوامر التي تصدر اليها من ضباط البحرية. وتقول مجلة الاكسبريس الصادرة في ٢٦ اغسطس ١٩٩٣م ان الدكتور جون ليلي قد خصص وقته كله من اجل دراسة الدلفين في المحيط الشمالي. واكتشف ان هذا الحيوان يمكنه ان يعثر على الاجسام المختفية تحت سطح المياه بسرعة تفوق كثيرا الاجهزة الالكترونية العلمية الحديثة. ولذا فكّرت بعض أجهزة الاستخبارات في استخدامه في نقل واستقبال رسائل التجسس.

وفي عام ١٩٦٣م، راح جون ليلي يدرس في ولاية كاليفورنيا الامريكية مزايا مخ الدلفين. وقارن بين هذا المخ الذي يزن ٣,٧ رطلا وبين مخ الانسان الذي يزن ٣,١ رطلا. واكتشف ان عدد خلايا مخ الدلفين مماثلة لعدد خلايا المخ البشري. ويقال ان هذا العالم قد وقف في أحد الأيام، مع زوجته على حافة حمام السباحة يرقبان الدلافين وسمع احدها يطلق صوتا مزعجا. مما ضايق العالم، فراح يزعق في الدلفين. وكأنما تعاطفت الزوجة مع زوجها فراحت تفعل مثله. وللدهشة فإنهما سمعا الدلفين يرد عليهما بنفس العبارات ونفس اللهجة.

الدلافين تسحرنا وتجذب انتباهنا بذكائها. وابتسامتها العذبة. وبمواقفها العديدة التي وقفت فيها الى جوار الانسان. ففي بداية الستينيات، هناك حكاية مشهورة دارت في مياة خليج السويس. حيث سقط مهندس مصري في المياه، وسرعان ما راحت الدلافين تحوط به وتحميه من اسماك القرش التي تحاول الفتك به. والغريب أن هذه المواجهة استمرت يوما ونصف اليوم حتى جاءته النجدة وأصبح مديناً بحياته لهذه الدلافين.

يقال إنه بطل، ويقال ان ذلك بسبب غريزة الامومة القوية التي تسكن في داخل هذه الحيوانات البحرية. ففي مارس عام ١٩٦٠م. سقطت امرأة في فلوريدا من قاربها وسرعان ما ظهر دلفين، راح يحملها ويدفعها نحو الشاطىء. وقد أصبحت مثل هذه القصص من الحوادث العادية التي تنشرها الصحف في كل مكان بالعالم، سواء في استراليا أو في البحر العربي أو في البحر المتوسط. ومثل هذه القصص تحدث للبحارة انفسهم مثلما حدث مع برنار مواتييه الذي كان يستقل مركبه، وفي اثناء رحلته، رأى سربا من الدلافين تحاول ان تلفت انتباهه. وأخذت تصدر إشارات، وتقوم بحركات عجيبة عشرات المرات «بدأت كأنها عصبية. وسرعان ما فهم أن هناك عاصفة قادمة لم يكن قد تنبّه اليها».

ولولا هذا التحذير لكان البحّار قد دفع حياته، فقد غير اتجاهه، وجاءته الاخبار بعد ذلك ان ضحايا العاصفة كانوا كثيرين.

ويساعد الدلفين في قيامه بهذه الأعمال سرعته الفائقة في اختراق المياه، لذا فهو قادر على ان يقتل سمكة قرش بسهولة. حيث يندفع نحوها، ويطعنها برأسه في بطنها. ويطلق عليه الناس اسم «كاوبوي» البحار، بمعنى أنه يصنع قانونا قائما على العدل في البحر.

وقد اثارت ظاهرة الذكاء الحادة لدى الدلافين اهتمام الناس، خاصة فيما يتعلق بالالعاب والسباحة. والتسلية، حتى اصبح وسيلة كسب رائعة لرجال الاعمال. ويبدو ان الدلفين مولع بهذا النوع من العلاقات، فهو يبدو مشدوها وسط الجماهير التي تجيء لمشاهدته، وتدفع اثمانا عالية من اجل رؤية استعراضاته. ويرى العالم الامريكي «كرشو» ان الدلفين حيوان مزاجي. بمعنى انه سريع التقلب، شديد الحساسية يمكنه ان يبتسم ابتسامة عريضة، لكنه لايلبث ان يتحول الى مخلوق كئيب. ويبدو هذا واضحا اذا عزلت وحدها في حمامات السباحة، أو في معامل العلماء. فسرعان ما تذبل وتفقد شهيتها. وتصبح سريعة الغضب فتثور وتضرب الماء بذيلها.

يرجع ذكاء الدلفين إلى مخه الذي يزن ١,٦٨٠ كيلوغراما.

وقد تتحول الى كائن هادىء اذا قام الانسان بالتربيت فوقها. وكثيرا ما تشاهد الدلافين وهي تقوم بهذه المهمة فيما بينها.

لكن البشر لم يتوانوا عن الزجّ بهذا الحيوان الوديع في مهمات عسكرية. ففي اثناء حرب فيتنام، راح بعض المحاربين يضعون القنابل حوله من اجل مهاجمة الاهداف العسكرية هذا بالاضافة الى استخدامه في وسائل التجسس.

سمك يونس:

ينتمي الدلفين الى عائلة الحيتان. ويعرفه العرب تحت اسم سمك يونس والخس وابوسلام. ويبلغ طوله حوالي متر ونصف المتر بالنسبة لنوع الكومرسون وهو نوع أبيض اللون غالبا، إلا من عند اطرافه (الذيل والرأس). اما النوع العادي فيبلغ طوله مترين ونصف المتر. وقد يصل الى ثلاثة امتار بالنسبة للأمازوني منه. وقد تزن بعض الدالفين اكثر من اربعمائة كيلو جرام. ويعيش من عشرين الى خمسة وعشرين عاما، ورغم ضخامة أحجامها، فانها سريعة الحركة.

ومن المعروف ان للدلافين قدرات خارقة على الاندفاع من تحت الماء الى السطح، دون ان يؤثر ذلك عليها.

International Stock



يبلغ طول الدلفين الأمازوني حوالي ثلاثة أمتار ويصل وزنه أكثر من أربعمائة كيلو غرام.

وهي لاتميل الى الغوص في الاعماق، فبعد عشرة امتار تضيق صدورها. ويؤثر الضغط المائي عليها وذلك بسبب تكوينها المرن، حيث يضغط الهواء بشدة على رئتيها.

وحسب الابحاث التي نشرها مركز الابحاث البحرية الفرنسية، فان الدلفين يستنشق الهواء تحت الماء وفوقه، ومن خلال الفتحة التي تشبه الهلال يطلق عن طريق فمه صوته المعروف باسم «الصونار» أو الحاسة الخامسة التي تمارسها الدلافين الناضجة. وهي تشبه الصدى ويمكن سماعها على مسافة ٤٠٠ متر.

ومن المعروف ان العلاقة بين البشر والدلافين قد اصبحت مادة محببة للعديد من الاعمال الادبية والسينمائية، فقد استوحى الكاتب الفرنسي روبير فيري روايته الشهيرة «حيوان مدان لذكائه» من واقعة شاهدها في فرنسا عام ١٩٦٧م تدور أحداثها في معمل احد العلماء الذي توصل الى فهم لغة الدلافين، وتتصارع وكالات الاستخبارات من أجل سرقة هذا الحيوان. وسرعان ما حولت السينما الامريكية هذه الرواية الى فيلم يحمل عنوان «يوم الدلفين» عام ١٩٧٣م قام ببطولته جورج سكوت. والغريب ان الفيلم اعتبر من نوع الخيال العلمي رغم انه اقرب الى الواقع. فلم يكن ميرل قد اضاف من خياله سوى الحكاية، اما حكاية اكتشاف نبرات الصونار فقد توصل اليها العلماء في اوائل الستينات. ولذا فهو ليس من أفلام الخيال العلمي.

وفي عام ١٩٨٧ كتب العالم البحري جاك مايول عن تجربته مع الدلافين في كتاب عنوانه «الانسان دلفين» وقد عرف مايول الدلفين في بحر الصين. وانتقل معها الى اماكن عديدة في العالم. ويقال ان علاقة الكاتب بالحيوان البحري اقرب الى قصص الحب الشهيرة، فهناك تحت سطح البحر تناغم خاص بين البشر والدلافين التي كانت تحب سماع الموسيقى، وتتذوق انغام باخ وموزار وهي تنطلق فوق سطح البحر.

وعن هذا الكتاب قدم المخرج الفرنسي لول بيسون فيلما ضخما يحمل عنوان «الأزرق الكبير» عرض في افتتاح مهرجان كان عام ١٩٨٨. ووصف فيه المخرج العلاقة الوفيّة بين البشر وبين الدلافين في القاع، وبين البشر فوق سطح الأرض.

وأهمية هذا الفيلم أنه يكشف تأرجح هذا العالم بين علاقاته الأرضية وبين علاقاته البحرية. فالبشر مخادعون، اما الدلفين، فهو وفي، وذكي، وطيب ويعرف كيف يتعامل بكل رقي.

ويبدو ان البشر أرادوا ان يعتذروا للدلافين عما يصدر من بعضهم، فتدفقوا لرؤية هذا الفيلم الذي شاهده في أسبوع واحد ستة ملايين شخص آنذاك. واشترى المعجبون سبعمائة الف اسطوانة امتزج فيها صونار الدلفين بخرير المياه. وشجع ذلك نفس المخرج على تقديم فيلم آخر عن الدلافين في العالم التالي.. تحت عنوان «الاطلنطي». وهكذا اصبحت الدلافين ظاهرة فنية معاصرة ■



الشاي.. زراعته وعادات شربه

بقلم الأستاذ: فيصل صالح الزامل - الخبر

الشاي هو ثاني أكثر المشروبات شيوعاً وشهرة بعد الماء على وجه الأرض، وتختلف أذواق الشعوب في اختياره وتحضيره واعداده وتقديمه واستخدام الاضافات عليه من بهارات وحليب وسكر ونكهات مختلفة، كما يختلفون في عادات شربه وفي كأسات وأكواب تقديمه.



يزرع الشاي بكميات كبيرة في أغلب دول جنوب آسيا.

طريقة شُرب الشاي:

لقد اشتهرت بريطانيا وايرلندا عالمياً بشرب الشاي وتحديد ساعات شرابه في النهار، فهو المشروب المفضل مع وجبة الافطار، والانجليز يفضلون الشاي الأحمر باضافة الحليب أو الليمون مع السكر. ويقدم الشاي في كلا البلدين في أطقم ثمينة مكونة من أكواب خاصة من الخزف الفاخر وإبريق وصحون وملاعق وإناء للسكر.

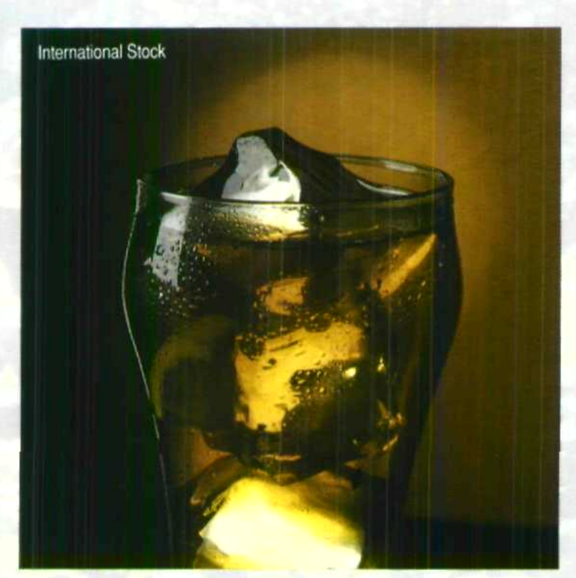
أما اليابانيون فيصرون على اتباع نظام تقليدي لتحضير الشاي أمام الضيف وتقديمه حسب عادات متقنة بكل دقة تشمل طريقة الجلوس وموضع الآنية والأدوات وحركات من يقدم الشاي، واليابانيون يستعملون الشاي الأخضر بدون أية إضافات غير الماء الدافىء، ويستعملون آنية شعبية من الفخار أو الخزف الفاخر أحياناً.

في حين يتناول الصينيون الشاي فاتراً في أكواب صغيرة جداً، دون أية نكهات أو إضافات وهم من مفضلي الشاي الأخضر، ويصرون على تناوله مع الضيوف وفي المناسبات.

والعرب المشارقة يتناولون الشاي الأحمر في أكواب زجاجية شفافة ويضيفون له نكهات متعددة وتختلف أذواقهم في درجة الشاي فالمصريون والعراقيون يشربون الشاي مركزاً وثقيلاً مائلاً للّون الأسود، ويقول المصريون عنه «حبر» نسبة إلى لونه الحالك، أما أبناء الخليج والجزيرة فإنهم يشربونه غالباً مخففاً مائلاً للّون الذهبي. ويضيف بعضهم الزعفران ونكهات أخرى إليه. وفي مقاهي سورية يجلس الناس بصمت كل مساء وهم يرتشفون فناجين الشاي فيما يسرد حكواتي المقهى قصص أبو زيد الهلالي التي لاتنتهي. أما العرب المغاربة فشرابهم الشعبي هو مشروب النعناع الساخن وهو ليس شاياً ولكنهم يسمونه شاياً أخضر جزافاً، ويشربون الشاي الأحمر أحياناً ويسمونه شاياً أكحل (أسود). وكان شرب الشاي في كثير من دول الشرق الأوسط مقصوران على الرجال دون النساء، وكان عيباً على النساء ان يشربن الشاي، أما اليوم فانهن يتباهين ويتفنن في اعداده مع نكهات مختلفة، ويقتنين أطقم فاخرة لتقديمه لضيوفهن من نساء الحي والأقارب والضيوف، ويستمتعن كل يوم بشربه.

وأغلب شعوب دول آسيا الوسطى مثل الايرانيين والأتراك يشربون الشاي الأحمر ثقيلاً. ولكن للايرانيين طريقة خاصة في ذلك فهم يضعون قوالب السكر في أفواههم ويسكبون الشاي في الصحون ثم يرتشفونه. ويستعمل الأتراك «السماور» لغلي الشاي وهو عبارة عن إناء فيه ماء يغلي وفوقه إناء الشاي المركز يسخن على بخار الماء ويستطيع كل شخص ان يسكب الشاي ثم يضيف إليه الماء الساخن حسب رغبته.

ويعدّ الهنود والباكستانيون والاستراليون من شاربي الشاي الأحمر بالحليب. ويسمى الاستراليون وجبة العشاء «شاي» فيقولون سوف نأكل الشاي أي العشاء. لأن الشاي جزء رئيس من عشائهم اليومي. وقد يكون هو العشاء حيث يغمسون فيه الخبز أو الكعك الجاف. أما الأمريكيون فقد خرجوا عن نطاق المألوف فهم يشربون الشاي بالثلج Ice Tea كبقية مشروباتهم الغازية التي غزت العالم، وأصبحت من أكبر المنافسين للشاي حتى إنهم صنعوا شاياً معبأ في زجاجات أو علب من الألمنيوم جاهزاً للشرب.



يشرب الأمريكيون الشاي مخلوطاً بالثلج أسوة بغيره من المشروبات الغازية المثلجة.

وأغلب شعوب العالم القديم (عكس العالم الجديد الذي يشمل الأمريكتين) تتناول الشاي وتعتبره من مشروباتها الوطنية، ويتعصب كثير من الناس لطريقة اعداده وتقديمه والحفاظ على لونه ولايعجبهم ما لم يقدم لهم في الكأسات التي اعتادوا عليها وبالطريقة التي توارثوها. وتختلط العادات وتتداخل بين الشعوب المتجاورة وتقتبس بعض الشعوب من الشعوب الأخرى بعض عادات وتقاليد الشاي المتبعة فتجد بعض عادات الأتراك في شرب الشاي قد انتقلت إلى اليونان ورومانيا وبعض العادات المصرية انتقلت إلى ليبيا وهكذا.

أصل كلمة «شاي»:

كلمة «شاي» باللغة العربية مأخوذة من الكلمة الصينية CHA وتلفظ «تشا» والكلمة مستعملة في كثير من دول آسيا وأوروبا الشرقية مع بعض الاختلافات في اللفظ. وعرف الشاي في الصين منذ ٤٠٠٠ سنة كما تشير المصادر الصينية، ثم

انتشر استعماله في آسيا قبل ان يدخل إلى أوروبا ومنها إلى أمريكا في القرن السادس عشر الميلادي. ومن أطرف الأساطير الصينية عن مصدر نبتة الشاي أن أحد الرهبان البوذيين قد ذهب للجبال ليختلي بنفسه ويتفرغ للعبادة ورغم كل محاولاته للبقاء مستيقظاً فقد كان يغلب عليه النعاس وينام، فغضب وقص جفنيه وألقى بهما على الأرض وفي هذا الموقع نبتت أول نبتة للشاي. وتقول أسطورة أخرى بأن أحد الرعاة لاحظ بأن خرافه تزداد نشاطاً وحيوية إذا ما أكلت من نبتة معينة فجربها وأكل منها فكان الشاي، وتروى هذه الأسطورة عن شجرة البن، وهناك أساطير أخرى.

وكادت تسمية الشاي أن تشمل كل مشروب ساخن يشبه الشاي مثل شراب الياسمين والبابونج والنعناع وغيرها، والشاي مصدره الأشجار المعروفة علمياً باسم Camellia Sinesis، وهذه الشجرة يمكن أن تكون من أنواع مختلفة، مثل أشجار العنب فيمكن ان يكون أحمر وأخضر وأسود وحلواً ومراً، ببذور ودون بذور ولكل نوع من العنب طعمه الخاص. وهذا ينطبق على الشاي فيمكن لأشجار الشاي أن تنتج أنواعاً من النكهات والمذاقات المختلفة. ويعتمد طعم الشاي على سلالة النبتة ذاتها والتربة ودرجة الحرارة ودرجة الرطوبة وموسم الأمطار وطبيعة الجو وارتفاع المنطقة المزروع بها ووقت القطف وطريقة القطف وحجم الأوراق المقطوفة ثم طريقة تحضيره وتعليبه للتصدير. هذا كله قبل ان يصل إلى أيدي المستهلك.

تختلف عادات الشعوب في طرق تقديم الشاي للضيوف.



أرامكو السعودية

شجرة الشاي:

يزرع الشاي في أماكن متعددة من العالم وتنتج بعض المناطق أنواعاً مختلفة منه، وأكبر مصادره عالمياً في آسيا هي الصين والهند وسيرلانكا واندونيسيا وفي أفريقيا نيجيريا وكينيا وتنزانيا، كما يزرع في أغلب دول جنوب آسيا واليابان وتركيا.

وشجرة الشاي من الأشجار دائمة الخضرة وتحتاج إلى جو دافىء وممطر غالباً وغائم أغلب السنة لكي لاتحرق الشمس أوراقه الطرية. وفي البلاد الحارة الممطرة يمكن قطف الشاي على مدار السنة مرة كل أسبوع أو عشرة أيام. ولو تركنا شجرة الشاي تكبر فإن طولها قد يصل إلى عشرة أمتار وطول الورقة يصل إلى ثلاثين سنتيمتراً ولكن مزارعي الشاي يبقونها دائماً بطول متر واحد لتسهيل القطف والعمل. ويقومون بقطف الورقتين العلويتين الصغيرتين في أعلى كل غصن بالاضافة إلى البراعم الصغيرة التي تبرز بين الأغصان للحصول على أفضل أنواع الشاي.

وبعد ساعات من القطف تحضر الأوراق وتلف وتنسق وتعلب لتسويقها. وأغلب أنواع الشاي في العالم يتم قطفها يدوياً وتقطع وتلف يدوياً رغم وجود آلة خاصة تقوم بهذه العمليات ذاتياً وبشكل سريع لحفظ نكهة الشاي مباشرة. وهذه الآلة تسمى CTC وهي اختصار للكلمات Cruch,Tear and Curl وتعني تمزيق وتقطيع ولف الأوراق. وقد يكون القطف يدوياً، وتتم بقية العمليات ميكانيكياً في الغالب. أما في المناطق الباردة التي يزرع فيها الشاي مثل شمال الهند والباكستان وايران وتركيا واليابان فإن الأوراق تبقى بدون قطف في الشتاء ويقال بأنها تخزن مزيداً من النكهة في هذه الفترة. وأفضل أنواع الشاي هو الذي يقطف في موسم الربيع في

المناطق الباردة المرتفعة وهو ما يسمى بالقطف الأول First Flush أو القطف الثاني Second Flush بعد ستة أسابيع من القطف الأول، ثم يستمر القطف أسبوعياً كما هو في المناطق الحارة في مواسم الأمطار. وأشهر مناطق انتاجه هي منطقة دار جيلينغ Darjeeling في شمال الهند.

أنواع الشاي :

يقوم المنتجون بخلط أنواع مختلفة من الشاي للحصول على طعم ومذاق يميز علاماتهم التجارية عن الآخرين، وهنالك أشخاص متخصصون في تذوق الشاي والشعور بطعمه وحموضته وسلاسته وما إلى ذلك كغيرهم من خبراء العطور والمنتوجات الأخرى التي تعتمد على الذوق والحس البشريين. وتقوم شركات تسويق الشاي بإنشاء معامل ومختبرات يعمل فيها أناس متخصصون في الخلط والتذوق. وليس هناك ما يمنع الخلط وهو ليس عيباً في المنتج فالخلط مستعمل منذ قديم الزمان وكان المزارعون يتبادلون انتاج مزارعهم للحصول على نكهات أخرى. كما أن متذوقي الشاي يقومون بخلطه في منازلهم للحصول على خلطة معينة مميزة يرتاحون لنكهتها ومذاقها. والخلط لايشمل بعض أنواع الشاي التي قطفت في مواسم مختلفة ومن مصادر مختلفة وانما قد يشمل بعض النكهات الطبيعية والبهارات والأعشاب الأخرى أحياناً.

إن الأنواع المختلفة المعلبة في محلات بيع الشاي لايكتب عليها ما يدل على نوع وجودة الشاي مهما اختلفت أسعاره وطرق تغليفه ومصادر جلبه، ولكن الشاي المغلف بإحكام بحيث لايدخله الهواء أفضل من الشاي المكشوف الذي يفقد نكهته بعد فترة من الزمن. والشاي الجديد دائماً أفضل من الشاي القديم. وليس هناك نظام معين لوضع درجات عن جودة الشاي ولكن تعتمد بعض الدول قوانين تحكيم على جودة الشاي، ففي الهند مثلاً يعتمد المحكمون على جودة الشاي على عوامل منها نسبة الغبار العالق في أوراق الشاي، وحجم الأوراق المقطوفة، ودرجة الرطوبة. وتعتمد بعض الشركات العالمية المتخصصة في شراء الشاي وتسويقه على موسم زراعته ووقت قطافه (صباحاً أو مساء) والفترة الزمنية بين القطف والتغليف بالإضافة إلى شروط وقوانين أخرى. ولكن ليس هناك حكماً أفضل من شارب الشاي نفسه حين يرتشف الشاي من كوبه ويتذوقه بخبرته ومعرفته وتجاربه حتى يصل إلى الطعم المناسب له. وتختلف الشعوب والأفراد في ذلك فمنهم من يريد طعماً لاذعاً حارقاً ومنهم من يحبّذ طعماً سلساً طرياً.

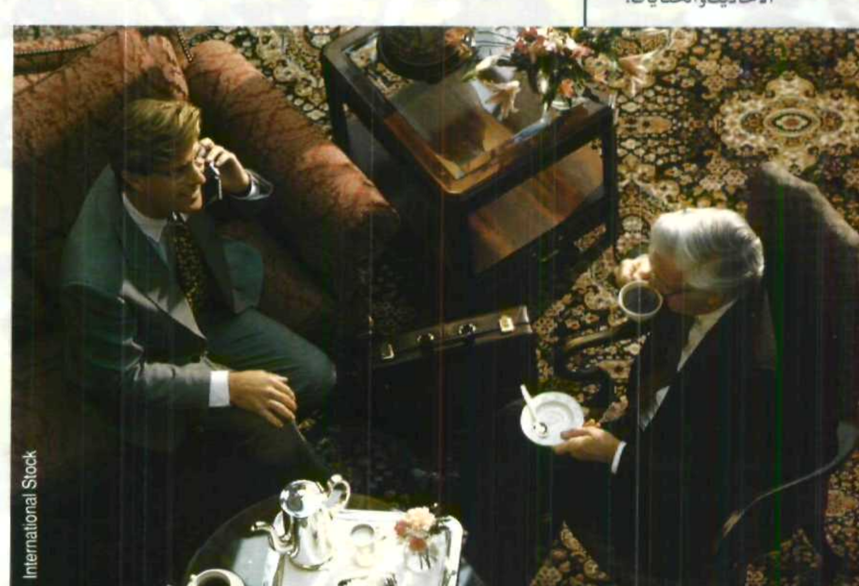
الشاي مشروب اجتماعي يرتشفه الناس في مواقع العمل وفي المنازل والمقاهي، ويتداولون حوله الأحاديث والحكايات.

وأهم أنواع الشاي المعروفة هي الشاي الأخضر والشاي الأحمر وشاي اولانج Olang التايواني الذي يأتي من مقاطعة اولانج، وشاي يونان Yunnan الصيني وهو شاي يزرع على سفوح جبال يونان وأنواع أخرى ليس لها حصر. وكل هذه الأنواع من نفس العائلة النباتية بل ومن أشجار متشابهة جداً، وكلها تتبع نفس الطريقة في القطف واللف وباقي الخطوات المعتادة لتحضير الشاي للتسويق. وتخضع أوراق الشاي الأخضر إلى عمليات التبخير Steaming ليزيد من حفظها ويحميها من العطب لحساسية أوراقه أكثر من الشاي الأحمر والأنواع الأخرى. والشاي الأخضر هو أكثر أنواع الشاي استهلاكاً في العالم رغم عدم شعبيته في الشرق الأوسط والدول الغربية.

وتحتوي جميع أنواع الشاي على مادة الكافيين Caffine والشاي الأحمر يحتوي على ٤٪ إلى ٤,٥٪ من مادة الكافيين وهي ثلث الكمية الموجودة في القهوة. وتصل هذه النسبة في الشاي الأخضر إلى ٣ - ٤٪ لذلك يكون الانتعاش الذي يسببه الشاي أفضل لأنه يأتي تدريجياً وبخفة ونعومة مع شعور بالراحة بينما تعطيك القهوة الكافيين بجرعة أعلى. وقد أصبح بالإمكان الحصول على شاي خال من الكافيين كالقهوة.

تجارة الشاي :

يعدّ الشاي من الناحية الاقتصادية سلعة استراتيجية وتعتمد بعض الدول في دخلها القومي على انتاجه وتتحكم


International Stock

بعض الدول في زراعته وتسويقه وتحدد مساحات شاسعة له دون غيره من المنتوجات الأخرى. ويعمل في زراعة الشاي والصناعات التي تدور حوله ملايين البشر، وتدرّ صناعات التغليف والتعليب والشحن والتسويق والبيع في جميع أنحاء العالم بلايين الدولارات للمتعاملين في مجالات الشاي، وتوظف أعداداً كبيرة من البشر في أعمال مختلفة تتعلق بحلقات تجارة وصناعة الشاي من لندن حيث توجد أكبر شركات تسويقه في العالم وحتى أدغال أفريقيا وأرياف سريلانكا حيث يزرع الشاي. كما تقوم بعض الدول باحتكار تجارة الشاي والتعامل به وتوزيعه باعتباره من السلع الرئيسة كغيره من الأغذية.



يستعمل اليابانيون أواني شعبية من الفخار أو الخزف الفاخر لاعداد الشاي.

وعلى هامش تجارة الشاي تقوم صناعات أخرى مثل مصانع الأكواب والكاسات والأواني الخاصة به من خزف وزجاج ونحاس ومواد أخرى. وهذه التجارة تقدر ببلايين الدولارات ابتداء من الأكواب الشعبية ووصولاً إلى أكواب فاخرة نادرة غالية الأثمان.

كما ان للشاي فضلاً في إقامة المقاهي وأماكن شربه المنتشرة في جميع أنحاء العالم تقريباً وتشكل شريحة اقتصادية جيدة وتوظف أعداداً لابأس بها من البشر سواء كان ذلك في أرقى المقاهي في شارع الشانزليزيه في باريس أو في المقاهي الشعبية في القاهرة واسطنبول مروراً بالجلسات الصغيرة على ضفاف النهر الأصفر في الصين وأكشاك شرب الشاي في ماليزيا وجزر ساموا في المحيط الهادي.

والشاي من المشروبات الاجتماعية في كثير من دول العالم وهو متداول في أماكن العمل والمنازل ليدل على الترحيب وحسن الضيافة. ويجلس الناس حول الشاي يتسامرون ويتداولون الأحاديث وكأن هذا المشروب له سحر يغذيهم بالطاقة اللازمة لاستمرار الجلوس والتحدث وارتشافه. والشاي مشروب شعبي اجتماعي متوفر لكل الطبقات الاجتماعية الأغنياء والفقراء في أغلب أرجاء الدنيا. وتقوم مقاهي الشاي بدور اجتماعي في أغلب البلاد حيث يجتمع الرجال لمناقشة مشاكل الحي ومشاكل العمل وأحياناً مشاكل العالم بأسره.

والشاي من أقل المشروبات الاجتماعية المنتشرة عالمياً تأثيراً على الصحة، فهو أقل تأثيراً من المشروبات الغازية والقهوة والمشروبات الاجتماعية البديلة له. وهو أفضل من الماء صحياً في مناطق المياه الملوثة لأن الناس تغلي الشاي قبل شربه ولايغلون الماء فيكون الشاي معقماً بينما يبقى الماء ملوثاً. وللشاي سحر عجيب في تهدئة شخص غاضب فبعد ان يرتشف بعض رشفات يبدأ بالهدوء ويقل توتره. كما يستعمل في علاج بعض التقلصات المعوية وآلام البطن والبرد. وهو يلائم من يتبعون نظاماً لإنقاص الوزن، فهو غني بفيتامين (سي) وبالأملاح المعدنية والبروتينات كما انه يدخل في صناعة كثير من الأدوية المهدئة والمسكنات. والشاي من البهارات المنتقاة التي تضاف إلى كثير من الأكلات ليضفي عليها مذاقاً مميزاً. ويستعمل في صناعة الأصباغ والأقمشة وبعض الصناعات الأخرى.

ان لهذا المشروب سحراً على الناس مهما اختلفت جنسياتهم وأوطانهم وثقافاتهم. وهو يبقى المشروب المفضل لدى كثير من الشعوب في جميع انحاء العالم ■

المراجع:

١ - الشاي لانقاص الوزن، مجلة الزراعة في العالم العربي، ص ٧، العدد ٩ المجلد العاشر ١٩٩٤م.

2. Talking Tea, Ari Weinzweig, fine Cooking Magazine, P 44, No. 4, October/ November 1994.



أخطاء لغوية شائعة

بقلم : الأستاذ مجدي محمد عرابي - مصر

يشيع اليوم على ألسنة بعض المتحدثين بلغة الضاد الكثير من الألفاظ والعبارات الخاطئة، التي - من كثرة استعمالها - أخذت تنمو وتزداد .. وفيما يلي سنتناول بعضها موضحين - إن شاء الله - وجه الصواب فيها.

** غائثٌ - مُغيثٌ :

يقولون عند الدعاء : يا غائث المستغيث، وهذا خطأ. والصواب أن يقال : يا مغيث المستغيث، لأنه مأخوذ من الفعل الرباعي «أغاث» تقول : استغاثه فأغاثه، ومنه قوله تعالى : ﴿ وَإِن يَسْتَغِيثُوا يُغَاثُوا بِمَاءٍ كَالْمُهْلِ ... ﴾ (سورة الكهف : الآية ٢٩).

أما الفعل الثلاثي «غاث» فليس له صلة بالاغاثة، فيقال «غثنا يا رب» أي أسقنا الغيث، وأرض مغيثة أي أصابها الغيث.

** كلُّ عامٍ وأنتمْ بخيرٍ :

يقولون في التهنئة بالأعياد ونحوها : «كل عام وأنتم بخير» برفع كلمة «كل». وهذا التركيب لايساير ما وضعه النحاة من قواعد، فكل عام لايصح أن يكون مبتدأ، لأنه حينئذ لاخبر له، فإن قيل : ان الخبر محذوف تقديره يمر - قلنا : إن هذا ليس من المواضع التي يحذف فيها الخبر على أن جملة يمر جائز فيها أن تكون صفة لعام ووجود الواو هنا يدل على أن الجملة بعدها حالية غير ان هذا التعبير ليس فيه ما يصح ان يكون صاحباً لهذه الحال.

ولإصلاح هذا التركيب ينبغي أن تحذف الواو، فيقال : كل عام أنتم بخير - بنصب كلمة كل على انها ظرف زمان لإضافتها إلى الزمان ، والجملة بعدها مبتدأ ، والمعنى : أنتم بخير في كل عام ، وهذا شبيه بقوله تعالى : ﴿ كُلَّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ ﴾ : (سورة الرحمن : الآية ٢٩).

** لعلّهُ ندِمَ - لعلّهُ يندمُ :

ومن أقوالهم المشهورة قولهم : «لعله ندم، لعله فهم»، ووجه الكلام أن يقال : لعله يندم، ولعله يفهم، لأن معنى «لعل» الترقب والتوقع لمرجو، وهذا التوقع لايكون إلا لمتجدد ومتولد، لا لما مضى وانتهى .. قال جل شأنه : ﴿ فَاقْصُصِ الْقَصَصَ لَعَلَّهُمْ يَتَفَكَّرُونَ ﴾ (سورة الأعراف : الآية ١٧٦) وقال : ﴿ لَعَلِّي أَرْجِعُ إِلَى النَّاسِ لَعَلَّهُمْ يَعْلَمُونَ ﴾ (سورة يوسف : الآية ٤٦).

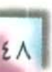
** مُصْرانٌ - مَصارينَ :

يزعم كثير من الناس أن كلمة «مُصْرَان» مفرد، كعُنوان، وهذا زعم باطل، لأنها جمع «مصير» كرغيف ورُغفان، وكثيب وكُثبان. والمصير هو المعي، ويجمع على «مُصران»، أما المصارين فهي جمع الجمع.

** آلُ - أهلُ :

ويقولون : فلان من آل الحجاز، أو من آل الكوفة، وهذا خطأ، والفصيح هو : اختصاص الآل بإضافته إلى الناطقين فقط. فيقال : آل محمد وآل محمود. قال تعالى ﴿ إِنَّ اللَّهَ اصْطَفَىٰ آدَمَ وَنُوحًا وَآلَ إِبْرَاهِيمَ وَآلَ عِمْرَانَ عَلَى الْعَالَمِينَ ﴾ (سورة آل عمران : الآية ٣٣). فلا يضاف (الآل) إلى النكرات ولا إلى الأزمنة والأمكنة، فلا يقال آل رجل، ولا آل العراق، ولا آل زمان كذا، وإنما يقال : أهل رجل، أهل العراق.

وآل الرجل : أهله وأتباعه وأولياؤه. ولايستعمل إلا فيما شُرِّفَ دائماً.





لوحة للفنان السعودي : **محمد السليم**


من آيات الإعجاز العلمي في القرآن الكريم